

Nr. 14647 din 07.02.2022

REFERAT DE APROBARE
privind
Aprobarea Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030

Consiliul local coordonează și răspunde de dezvoltarea economico-socială și de mediu a unității administrativ-teritoriale și asigură respectarea prevederilor cuprinse în documentațiile de dezvoltare aprobate, în scopul unei dezvoltări armonioase.

Strategia de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030 abordează dezvoltarea urbană bazată pe digitalizare/informatizare/ tehnologizare pe 11 verticale: administrație locală inteligentă, mobilitate urbană inteligentă, eficiență energetică și clădiri inteligente, ICT și utilități urbane inteligente, mediu curat/inteligent/digitalizat, siguranță publică inteligentă, e-Sănătate, educație inteligentă/digitalizată, turism inteligent, inovare și mediu de afaceri inteligent/digitalizat, urbanism și planificare urbană inteligentă.

Strategia cuprinde analiza infrastructurii actuale și prevede scenarii viitoare de evoluție în vederea transformării ***până în 2030 a orașului Alba Iulia într-un ecosistem urban eficient energetic, cu medii inteligente de transport, muncă și locuire, precum și cu facilități pentru asigurarea unei bunăstări și siguranțe sporite a cetățenilor.***

Strategia Smart City a Municipiul Alba Iulia are rolul de a ghida procesul de transformare digitală, digitalizare a serviciilor publice și dezvoltare sustenabilă.

Digitalizarea administrației publice din România se menține ca un deziderat exprimat și susținut ca mesaj de către administrația centrală, pe de o parte pentru a răspunde expectanțelor populației și organizațiilor din țară, pe de alta pentru a se alinia politicilor susținute sau după caz impuse de către Comisia Europeană.

Strategia de Smart City, va contribui prin informatizarea integrată la crearea unei economii incluzive și reziliente la nivel local, la crearea de noi locuri de muncă – mai ales în sectoare cu valoare adăugată ridicată, cât și la o mai bună valorificare a potențialului cultural inclusiv în contextul diversității etnice, la combaterea excluziunii spațiale și la o mai bună locuire și condiții de viață, la o abordare holistică a problemelor de mediu și energetice, la o eficientizare și transparentizare a actului de guvernare locală, optimizarea serviciilor publice și a celor educaționale, precum și la asigurarea unor spații publice deschise, incluzive, atractive. De asemenea, informatizarea integrată va crea ambianța unor mai bune cooperări, comunicări și integrări a cetățenilor și instituțiilor locale.

Totodată, scopul Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia 2020-2030 este de a permite dezvoltarea inovativă, acesta urmând a funcționa ca un suport pentru pregătirea și implementarea proiectelor și măsurilor finanțate prin programele operaționale din perioada de programare 2021-2027 și prin alte surse asociate bugetelor locale, dar și pentru susținerea implementării unor proiecte de interes național care influențează procesul de transformare digitală a instituțiilor publice.

C A B I N E T P R I M A R

Primăria Municipiului Alba Iulia, Str. Calea Moșilor Nr. 5A, Alba Iulia, Județul Alba,

510134 Tel: +40 (0) 258 819 462, Fax: +40 (0) 258 812 545

Internet: www.apulum.ro, E-mail: office@apulum.ro

Facebook: www.facebook.com/primariaalbaiulia

Elaborarea Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030 fost realizată în cadrul proiectului „**MUNICIPIUL ALBA IULIA – ADMINISTRAȚIE INTELIGENTĂ**”, Programului Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020, CP 12/2018 - Obiectivul Specific 2.1: Introducerea de sisteme și standarde comune în administrația publică locală ce optimizează procesele orientate către beneficiari în concordanță cu SCAP.

Prin prezentul proiect de hotărâre se propune aprobarea Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030.

PRIMAR
PLEȘA GABRIEL CODRU

ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
MUNICIPIUL ALBA IULIA
PRIMAR

PROIECT DE HOTĂRÂRE

Pentru aprobarea Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030

Primarul municipiului Alba Iulia,

Având în vedere:

- Referatul de aprobare al Primarului municipiului Alba Iulia privind Aprobarea Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030;
- Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, a Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică, republicată;
- Obiectivele principale ale Programului Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020;
- Ghidul solicitantului aferent cererii de proiecte competitive nr. CP12/2018 pentru regiunile mai puțin dezvoltate (POCA/471/2/1) și anexele subsecvente;
- Cererea de Finanțare aferentă proiectului „Municipiul Alba Iulia – Administrație inteligentă” și conținutul anexelor sale, cod MySmis 128599;
- Contractului de Finanțare nr. 365/18.06.2019 și conținutului anexelor sale;

În temeiul prevederilor art. 129, alin. (2) lit. „b”, coroborat cu art. 129 alin. (4) lit. „e”, art. 139 alin. (1) și ale art. 196 alin. (1) lit. „a”, din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare

Propun Consiliului Local să adopte prezenta:

HOTĂRÂRE:

Art.1: Se aprobă Strategia de Smart City a municipiului Alba Iulia 2021-2030, conform Anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2: Sarcinile din prezenta hotărâre vor fi duse la îndeplinire de Compartimentului Relații internaționale, parteneriate și inovare urbană, din aparatul de specialitate al Primarului municipiului Alba Iulia, în colaborare cu alte Direcții ale Administrației Publice, după caz.

Art.3: Prezenta hotărâre poate fi contestată în condițiile legii 554/2004 a contenciosului administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Art.4: Hotărârea se comunică:

- Primarului municipiului Alba Iulia
- Instituției Prefectului – Județul Alba
- Direcția Tehnică, Dezvoltare
- Direcția Programe

- Compartimentului Relații internaționale, parteneriate și inovare urbană.

Alba Iulia, 07.02.2022

**INIȚIATOR,
PRIMAR
GABRIEL PLEȘA**

**AVIZAT,
SECRETAR GENERAL
MARCEL JELER**

Nr. înreg. _____/_____



UNIUNEA EUROPEANĂ



Programul Operațional Capacitate Administrativă
Competența face diferența!



Instrumente Structurale
2014-2020



STRATEGIA SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA

2021-2030



UNIUNEA EUROPEANĂ



ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
MUNICIPIUL ALBA IULIA
CONSILIUL LOCAL

ANEXA LA HCL ... / ...

STRATEGIA SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA 2021-2030



*Proiect cofinanțat din Fondul Social European, prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020*



www.poca.ro

STRATEGIA SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA 2021-2030

Contract de servicii Nr. 76.160 / 04.08.2020

Elaborare Strategie Smart City a municipiului Alba Iulia, în cadrul proiectului „Municipiul Alba Iulia - Administrație inteligentă”, Cod SMIS 128599, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă, Apel POCA/471/2/1/Introducerea de sisteme și standarde comune în administrația publică locală ce optimizează procese orientate către beneficiari în concordanță cu SCAP

Prezentul document a fost elaborat de către Asociația Cluj IT, cu scopul de a fi utilizat NUMAI de către beneficiarul Municipiul Alba Iulia, conform principiilor de consultanță general acceptate și a condițiilor specificate în contract și a drepturilor de proprietate intelectuală.

Beneficiar: MUNICIPIUL ALBA IULIA
Calea Moșilor, Nr 5A, Jud. Alba, România
Tel.: 0258 819 462 E-mail: office@apulum.ro

Elaborator: ASOCIAȚIA CLUJ IT
Str. Memorandumului, nr. 28, Jud. Cluj, România
Tel.: 0722 332 796 E-mail: contact@clujit.ro

Cuprins

Capitolul 1

Prezentare generală	8
1.1 Prezentare generală a Municipiului Alba Iulia din perspectiva Smart City. Context și condiții de elaborare a Strategiei Smart City. Rolul Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia	8
1.2 Concepte Smart City utilizate în cadrul strategiei	9
1.3 Obiectivele strategiei Alba Iulia Smart City	10
1.4 Metodologia de elaborare	12
1.5 Grupurile de lucru	15

Capitolul 2

Abordarea integrată a Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia	17
2.1 Viziunea integrată Smart City Alba Iulia 2021-2030	17
2.2 Abordarea de tip cloud	31
2.3 Abordarea arhitecturii integrate pe 4 paliere	38
2.4 Abordarea centrată pe cetățean	40
2.5 Tabloul de bord	42

Capitolul 3

Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)	47
3.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)	48
3.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 1 - Administrație locală inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)	53
3.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 1 - Administrație Locală Inteligentă	55
3.4 Politici publice pe Verticala strategică 1 - Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare) în contextul strategic național	55
3.5 Proiecte prioritare pe Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)	60
3.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)	63

Capitolul 4

Verticala strategică 2 - Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	64
4.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 2 - Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	64
4.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 2 – Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	74

4.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 2 – Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	79
4.4 Politici publice pe Verticala strategică 2 – Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	82
4.5 Proiecte propuse și prioritizate pe domeniul Verticalii strategice 2 – Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)	84
4.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 2 – Mobilitate Urbană Inteligentă	105
Capitolul 5	
Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	106
5.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	106
5.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	117
5.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	118
5.4 Politici publice pe Verticala strategică 3 Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	126
5.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	128
5.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente	129
Capitolul 6	
Verticala strategică 4 - ICT & Utilități Inteligente	131
6.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente	131
6.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică V4 – ICT și Utilități Inteligente	138
6.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente	139
6.4 Politici publice pe Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente	141
6.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente	143
6.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente	151
Capitolul 7	
Verticala strategică 5 – Mediu	155
7.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 5 – Mediu	155
7.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 5 – Mediu	160
7.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 5 – Mediu	162
7.4 Politici publice pe Verticala strategică 5 – Mediu	162
7.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 5 – Mediu	163
7.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 5 – Mediu	165

Capitolul 8

Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	167
8.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	167
8.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	173
8.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	175
8.4 Politici publice pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	175
8.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	176
8.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă	179

Capitolul 9

Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	181
9.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	181
9.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	192
9.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	194
9.4 Politici publice pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	195
9.5 Programe, proiectele prioritizate pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)	197
9.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate) - listați împreună cu valorile lor înregistrate la nivelul anului 2021:	202

Capitolul 10

Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă	204
10.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	204
10.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	212
10.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	213
10.4 Politici publice pe Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	214
10.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	215
10.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă	217

Capitolul 11

Verticala strategică 9 - Turism Inteligent	219
11.1. Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 9 – Turism Inteligent	219
11.2. Analiza SWOT pe Verticala strategică V9 – Turism Inteligent	229
11.3. Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 9 – Turism Inteligent	230

11.4. Politici publice pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent	231
11.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent	232
11.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent	240
Capitolul 12	
Verticala strategică 10 - Inovație și Afaceri Locale Inteligente	244
12.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	244
12.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	257
12.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	258
12.4 Politici publice pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	259
12.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	262
12.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente	265
Capitolul 13	
Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	267
13.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	267
13.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	283
13.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	294
13.4 Politici publice pe Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	299
13.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	301
13.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă	306
Capitolul 14	
Integrarea cu celelalte strategii	309
14.1 Integrarea cu „Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană” SIDU 2020-2030	309
14.2 Integrarea cu „Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru pe 2021-2027”	310
14.3 Integrarea cu „Strategia de Dezvoltare Locală Alba Iulia 2018-2023” și cu celelalte planuri/programe sectoriale locale, regionale și naționale	310
14.4 Integrarea cu strategiile europene privitoare la dezvoltarea orașelor inteligente	311
Capitolul 15	
Implementarea Strategiei Smart City Alba Iulia	312
15.1 Principalele activități ale Parteneriatului Interinstituțional	313
15.2 Modul de organizare a Parteneriatului	314

15.3	Principalele responsabilități ale Consiliului Director	315
15.4	Grupurile de lucru	315
15.5	Unitatea de Administrare a Strategiei	316
15.6	Reguli de funcționare	317
15.7	Monitorizare, Evaluare și Pilotare	318
ANEXA 1		
	Acord privind funcționarea structurii interinstituționale pentru implementarea Strategiei smart city a Municipiului Alba Iulia	323
ANEXA 2		
	Regulamentul de funcționare a parteneriatului interinstituțional pentru implementarea Strategiei smart city a Municipiului Alba Iulia	325
ANEXA 3		
	Glosar de termeni	336
ANEXA 4		
	Lista companiilor implicate cu soluții în proiectul pilot Alba Iulia Smart City 2018	351
ANEXA 5		
	Bibliografie	358

Capitolul 1

Prezentare generală

1.1 Prezentare generală a Municipiului Alba Iulia din perspectiva Smart City. Context și condiții de elaborare a Strategiei Smart City. Rolul Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia

Alba Iulia - orașul reședință al Județului Alba - se află în topul orașelor României cu un avans semnificativ în ceea ce privește potențialul evoluției spre statutul de Oraș Inteligent, pornindu-se de la faptul că a avut ambiția să devină primul Oraș Inteligent din România (<https://vegacom.ro/radiografia-smart-city-in-romania-in-2021-860-de-proiecte-in-124-de-orase/>).

Ca poziționare geografică, municipiul Alba Iulia este așezat în centrul podișului Transilvan, la 46°05' latitudine nordică, 23°34' longitudine estică și 330 m altitudine medie, într-o zonă în care „dealurile care coboară dinspre Munții Trascăului se îmbină armonios cu șesurile din valea cursului mijlociu al Mureșului” (<https://www.apulum.ro/index.php/alba/detaliu/610>).

Conform www.insse.ro, orașul Alba Iulia are peste 74.885 de locuitori (acesta fiind nivelul înregistrat în anul 2020), cu următoarea structură etnică: români= 87,62%, romi=1.76%, maghiari= 1.58%, iar pentru 8,64% din populație apartenența etnică nu este cunoscută.

Din perspectiva Smart City, este foarte important și faptul că istoria așezării este una extrem de bogată, ancorată pe cele mai relevante repere ale evoluției naționale/statale ale României. Acest întreg parcurs istoric a conferit în fond orașului Alba Iulia caracteristicile unei comunități ambițioase, dinamice, bazate în mod cert pe asumarea responsabilității de a fi o comunitate urbană simbol pentru însuși traseul istoric al națiunii române, iar aceste caracteristici sunt confirmate continuu, inclusiv prin poziționarea orașului Alba Iulia în prima linie a comunităților urbane care au inițiat și și-au asumat saltul înspre statutul de Oraș Inteligent. Se poate considera ca punct de pornire conectarea - într-o manieră cu valoare certă de simbolică evolutivă – a evenimentului Centenarului Marii Uniri din 1 Decembrie 2018, cu momentul derulării conceptului și proiectului Alba Iulia Smart City, prin implicarea masivă a furnizorilor de soluții de Smart City de la nivel național și chiar internațional, într-un demonstrator de oraș-pilot Smart City menit a celebra marele eveniment, inclusiv prin tehnologie.

Peste 100 de soluții inteligente au fost testate în cadrul celui mai ambițios proiect de Smart City din România. Parteneri privați importanți pe piața de soluții pentru Orașe Inteligente, precum Orange, Telekom, Microsoft, Philips, Schreder, companii mai mici care au vrut să-și testeze soluțiile sau companii care fac parte din Clusterul Cluj IT, au reușit, pe parcursul a doi ani, să implementeze și să testeze soluții pregătite să transforme orașul Alba Iulia într-un Smart City.

În definirea pilotului Alba Iulia Smart City s-a plecat de la bază, de la partea de conectivitate, Orange asigurând, la nivel de oraș, peste 200 de hotspot-uri WiFi de mare viteză și securizate, dispersate în zonele de interes din oraș (Cetate, autogară, două colegii, zona primăriei etc.). Cu hotspot-uri WiFi de mare viteză au fost echipate și 15 autobuze din sistemul public de transport urban, alături de care a mai fost testată, tot pe cele 15 autobuze, o soluție de monitorizare a calității aerului, care și astăzi colectează și expune date într-o platformă dedicată (<https://uradmonitor.com/tools/users/albaiulia/>).

Cele 106 soluții din cadrul proiectului pilot Alba Iulia Smart City, aflate în diverse stadii de implementare/post implementare, se regăsesc în ANEXA 4.

Toate aceste premise au generat un context și condiții extrem de favorabile pentru elaborarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia. Rolul acestei strategii este de a facilita comunității locale parcurgerea prin iterații evolutive a celor patru niveluri ale traiectoriei comunităților inteligente în perspectiva unei dezvoltări durabile și sustenabile, anume: (1) nivelul de **Digital City** (Oraș Digital); (2) nivelul de **Smart City** (Oraș „Deștept”); (3) nivelul de **Intelligent City** („Oraș Inteligent”) și (4) nivelul cel mai avansat de **Brained City** („Oraș Cognitiv”).

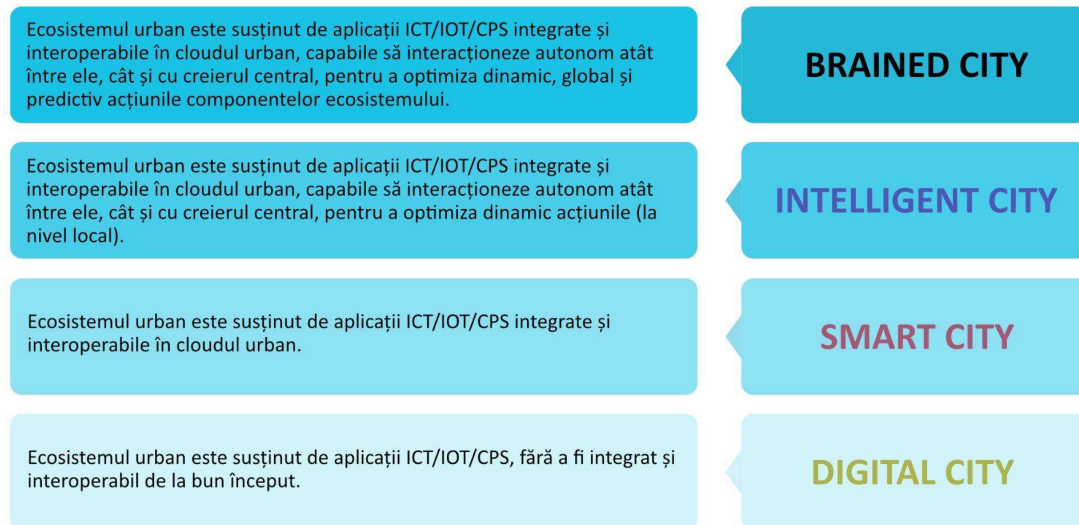


Fig.1.1 Abordare iterativă și scalare ca materializare a evoluției pe nivelurile succesive
Digital City Smart City Intelligent City Brained City

1.2 Concepte Smart City utilizate în cadrul strategiei

Abordarea prin iterații evolutive a Strategiei Smart City a orașului Alba Iulia, necesită definirea conceptelor care stau la baza acestei abordări, după cum urmează:

- Oraș Digital** – comunitate urbană în care întreg ecosistemul urban este susținut de diverse aplicații ICT / IoT / CPS, fără a fi integrat și interoperabil de la bun început.
- Oraș Smart** – comunitate urbană în care întreg ecosistemul urban este susținut de diverse aplicații ICT / IoT / CPS, exact ca în cazul Orașului Digital, fiind în plus integrate și interoperabile în cloud-ul urban.
- Oraș Inteligent** – comunitate urbană în care întreg ecosistemul urban este susținut de aplicații ICT / IoT / CPS integrate și interoperabile în cloud-ul urban (exact ca în cazul Orașului Smart), capabile în plus să interacționeze autonom între ele pentru a-și optimiza dinamic acțiunile (**la nivel local**)
- Brained City** – comunitate urbană în care întreg ecosistemul urban este susținut de aplicații ICT / IoT / CPS integrate și interoperabile în cloud-ul urban, capabile să interacționeze autonom atât între ele (exact ca în cazul Orașului Inteligent), dar și cu creierul central, pentru a optimiza dinamic, **global și predictiv**, acțiunile componentelor ecosistemului
- Integrare** – abordare sistemică, ce constă în procesul de aducere în comun a datelor și funcțiilor/funcționalităților din mai multe programe/aplicații/sisteme informatice, având ca beneficii: eliminarea redundanței la nivelul introducerii și stocării datelor, din care derivă creșterea siguranței asupra datelor și creșterea vitezei de utilizare

a sistemului, din care rezulta în continuare multe alte beneficii atât în creșterea vitezei de răspuns intern, cât și față de partenerii externi

Interoperabilitate – abilitatea sistemelor/proceselor de a lucra împreună pentru realizarea unui scop comun, inclusiv în context social, politic sau organizațional, cât și la scară extinsă a întregului ecosistem urban inteligent (orașului inteligent)

Arhitectura Cloud – se referă la componentele tehnologice din domeniul IT care sunt combinate pentru a construi un „cloud” (nor de resurse/sisteme de calcul), unde resursele sunt reunite prin intermediul tehnologiei de virtualizare și partajate în rețea, conținând atât platforme front-end (platforme de tip client plus dispozitivele utilizate pentru a accesa cloud-ul), cât și una sau mai multe platforme back-end (servere furnizoare de servicii și funcționalități și infrastructură IT de stocare date)

Modele și Centre de date – structuri și infrastructuri de stocare date în context Cloud

Centre de procesare – structuri și infrastructuri de procesare date în context Cloud

Centrare pe Cetățean – abordare strategică aferentă dezvoltării ecosistemelor de tip oraș inteligent, care poziționează cetățeanul ca beneficiar central al tuturor proceselor/serviciilor furnizate în contextul ecosistemului

Standardizare – Standardizarea aferentă strategiilor de dezvoltare a orașelor inteligente, este procesul de implementare a standardelor tehnice bazate pe consensul diferitelor părți care includ firme, utilizatori, grupuri de interese, organizații de standardizare și guverne, în vederea abordării unitare a acestor strategii, pe baza unor principii temeinic stabilite și situate pe un nivel tehnologic avansat.

Tablou de bord – dispecerat Smart City – este componenta de tip front-end a arhitecturii cloud de la nivel urban, care permite accesarea de către orice actor (cetățean simplu sau persoane cu diverse roluri/funcții de orice nivel din ecosistem) a datelor/resurselor urbane integrate la nivelul cloud-ului urban, în baza unor drepturi de acces diferențiate pe roluri specifice

1.3 Obiectivele strategiei Alba Iulia Smart City

Municipiul Alba Iulia - Capitala Marii Uniri se află în continuare într-o poziție de top în pleiada orașelor care s-au angajat în mod ferm și decisiv pe calea dezvoltării unui ecosistem urban armonios și ecoeficient de tip Smart City (<https://vegacomp.ro/wpr/wp-content/uploads/2018/03/radiografia-smart-city-2018.03.14.pdf>).

Obiectivul generic al strategiei este acela de a se elabora - la cel mai înalt nivel atât din punct de vedere conceptual cât și concret/tehnologic - un plan de dezvoltare și modernizare a Municipiului Alba Iulia bazat pe stimularea utilizării tehnologiilor inovative cu impact pozitiv asupra calității vieții cetățenilor, protejării mediului, dezvoltării mediului de afaceri și a dezvoltării durabile a comunităților locale și societății în general.

Strategia de dezvoltare a Municipiului Alba Iulia ca Oraș Inteligent vizează practic absolut toate obiectivele strategice ale Municipiului Alba Iulia pe următorii 10 ani de dezvoltare a ecosistemului urban, anume acelea de a deveni:

- **Un oraș inteligent, accesibil și coerent, pe baza soluțiilor digitalizate centrate pe cetățean;**
- **Un oraș verde, cu servicii publice eficiente, susținute de platforme informatizate și tehnologii verzi (green);**
- **Un oraș competitiv și creativ, bazat pe dezvoltarea de soluții/platforme de educație inteligentă (smart);**

- **Un obiectiv cultural și turistic European, susținut prin soluții digitalizate pentru domeniul turistic și cultural.**

Direcțiile majore ale strategiei sunt orientate în mod concret și eficient spre creșterea calității vieții cetățenilor prin asigurarea unei dezvoltări durabile, acest obiectiv generic fiind detaliat după cum urmează:

- **Creșterea calității serviciilor oferite cetățenilor, antreprenorilor și turiștilor;**
- **Creșterea eficienței și monitorizarea tuturor activităților efectuate de către angajații municipalității și cei ai structurilor subordonate;**
-

S

prijinirea din punct de vedere informatic a ecosistemului local de afaceri;

- **Crearea prin efectul de multiplicare a unui mediu de locuire și afaceri care să atragă investitori strategici și forță de muncă înalt calificată.**

Prin complexitatea și completitudinea ariilor de intervenție abordate, detaliate pe 11 verticale/piloni principali, sunt vizate în mod explicit și prioritar atât **inovarea tehnologică**, cât și **traficul/transporturile inteligente, eficiența energetică, creșterea continuă a calității vieții cetățenilor, lucrătorilor și întreprinderilor prin transparență sporită, e-democrație și participare activă la procesul decizional.**

Obiectivul general al strategiei constă în **consolidarea capacității instituționale a Municipiului Alba Iulia de a asigura calitatea și accesul la serviciile publice, prin simplificarea procedurilor administrative, reducerea birocrăției pentru cetățeni și eficientizarea activității personalului și aleșilor locali.** În acest mod, **Orașul Inteligent Alba Iulia** devine un ecosistem cu servicii publice de calitate, orientate către binele cetățeanului, cu rezultate directe în standarde înalte de viață și operaționale pentru cetățeni și întreprinderi, noi posibilități de ocupare a forței de muncă într-un context antreprenorial inovator, cu durabilitate ecologică sporită

Acest obiectiv general este detaliat în următoarele **Obiective specifice:**

OS1. Îmbunătățirea capacității de planificare strategică și alocare a resurselor la nivelul Municipiului Alba Iulia.

În ceea ce privește instrumentele de planificare și dezvoltare locală, implementarea acestora este menită a furniza baza de date urbane (date spațiale) – integrată într-un centru de date specializat/dedicat în vederea asigurării interoperabilității tuturor datelor administrației locale, interfașabile cu datele unităților subordonate și cu cele ale instituțiilor guvernamentale cu care Municipiul Alba Iulia interacționează;

OS2. Eficientizarea și simplificarea serviciilor furnizate cetățenilor de către Municipiul Alba Iulia prin implementarea unei platforme portal, cu servicii digitale pentru cetățeni, managementul documentelor, platforma de planificare a resurselor organizaționale (ERP) și digitalizarea arhivei, funcționalitățile/serviciile care vor fi implementate în mod concret în acest portal urmând a integra inclusiv:

- Planul Urbanistic General (PUG) și Regulamentul Local de Urbanism (RLU) online
- Explicitarea RLU (de ce și cum se face/ aplică pe categorii de aspecte)
- Eliberare Certificate de Urbanism (CU) și Autorizații de Construcție (AC) on-line
- Corelarea sistemului de impozitare cu cel de înregistrare a Autorizațiilor de Construcție
- Acces securizat la baza de date urbane, conform unor drepturi de acces definite și conferite pe roluri care acoperă atât cetățenii obișnuiți, cât și specialistii, reprezentanții mediului de afaceri și pe cei ai mediului educațional, industrial, cultural-artistic și administrativ
- Sistem de fundamentare tehnică privind luarea deciziilor în dezvoltarea urbană.

OS3. Promovarea modernizării în administrația publică locală din Municipiul Alba Iulia printr-o strategie de dezvoltare a cunoștințelor și abilităților personalului din cadrul Municipiului Alba Iulia prin formarea/ instruirea, evaluarea/ testarea și certificarea competențelor/ cunoștințelor dobândite în ceea ce privește planificarea strategică, managementul calității și utilizarea noilor sisteme informatice, ceea ce va determina motivarea și mobilizarea acestora în direcția inovatiei și în oferirea de servicii publice de calitate către cetățeni.

1.4 Metodologia de elaborare

Metodologia de elaborare a strategiei s-a bazat pe o serie de instrumente și metode - inclusiv interacțiuni pe o platformă de management de proiect profesionistă, în care s-a asigurat accesul persoanelor relevante din cadrul Municipiului Alba Iulia, cu drepturi de vizualizare.

Abordarea generică a dezvoltării Strategiei Smart City pentru municipiul Alba Iulia este guvernată de principiul asistării și eficientizării integrate prin informatizare a tuturor nivelurilor activităților și vieții cetățenilor orașului, conectate eficient și armonios cu nivelurile administrației publice și a instituțiilor subordonate, cât și cu cele ale instituțiilor medicale, educaționale și culturale, ale organizațiilor și agenților economici, comerciali și industriali ai orașului. În acest mod este vizată realizarea interoperabilității complete între toate aceste niveluri, în vederea generării unui ecosistem urban ecoeficient și armonios, centrat pe cetățean și pe promovarea valorilor umane prin implicarea tehnologiei în formele ei cele mai avansate și mai adecvate nevoilor concrete ale comunității.

Axarea întregii strategii pe standardele și paradigmele cele mai avansate din domeniul orașelor/ comunităților/teritoriilor inteligente, scalate pe specificul/caracteristicile și prioritățile orașului Alba Iulia - vizează transformarea municipiului, într-un orizont de timp optim și într-o manieră de maximă performanță, într-unul din primele Orașe Inteligente ale României.

Metodologia de elaborare a strategiei pe fiecare dintre cele 11 verticale:

1.4.1 Analiza situației actuale - realizată prin următoarele sub-etape și activități aferente:

- Identificarea actorilor locali care să fie implicați în procesul de elaborare a strategiei - potențiali furnizori de informații relevante – reprezentanți ai administrației publice locale și ai instituțiilor publice relevante, reprezentanți ai sectorului privat, ONG-uri, organizații comunitare și reprezentanți ai societății civile, și formarea grupurilor de lucru pe cele 11 verticale: administrație publică, mobilitate (trafic, transport, parking), eficiență energetică și clădiri inteligente, infrastructură și comunicații, mediu curat, siguranță și securitate publică, e-sănătate, educație, turism, mediu de afaceri și urbanism;
- Colectarea și analiza datelor prin aplicarea instrumentelor de cercetare (inclusiv consultarea prin interviuri și focus-grupuri pe domeniile identificate);
- Realizarea analizei SWOT, inclusiv analiza de oportunitate a dezvoltării Orașului Intelligent Alba Iulia din perspectiva competitivității economice și prosperității sociale locale; realizarea unei cercetări complete și detaliate asupra nivelului de digitalizare existent privind sistemul/sistemele informatice existente la momentul actual.

1.4.2 Elaborarea și aprobarea Strategiei Smart City comportă următoarele sub-etape/activități:

- Stabilirea viziunii și obiectivelor – conform standardelor celor mai avansate în domeniu ale Uniunii Europene și în interacțiune cu factorii de decizie și actorii relevanți ai comunității urbane Alba Iulia; lista acestor standarde UE care guvernează strategiile de Smart City, este următoarea:

- **ISO/TS 37151:201512:** Infrastructuri comunitare inteligente - Principii și cerințe pentru valorile de performanță
- **UNE 178301:201513:** Orașe inteligente, Date deschise
- **ISO 37120:201414:** Dezvoltarea durabilă a comunităților – Indicatori pentru serviciile urbane și calitatea vieții;
- **ISO/DIS 3710115:** Dezvoltarea durabilă a comunităților - Sisteme de management - Cerințe privind reziliența și inteligența
- **ISO/DTR 3712116:** Inventarierea și revizuirea indicatorilor existenți privind dezvoltarea durabilă și reziliența în orașe
- **ISO/NP 3712217:** Dezvoltare durabilă în comunități. Indicatori pentru orașele inteligente
- **ISO/WD 3712018:** Dezvoltarea durabilă a comunităților – Indicatori pentru serviciile urbane și calitatea vieții;
- **PNE 17810619:** Orașe inteligente - Infrastructuri - Accesibilitate universală;
- **PNE 17830620:** Mobilitate accesibilă în orașele inteligente
- **PNE 17850121:** Sistemul de management al destinațiilor turistice inteligente.
- Stabilirea direcțiilor de dezvoltare și a măsurilor/planurilor de acțiune;
- Elaborarea portofoliului de proiecte și prioritizarea acestora;
- Proces consultativ asupra Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia - consultare a comunității pe teme de interes identificate;
- Definitivarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia și supunerea acesteia spre aprobare în Consiliul Local.

Toate cele 11 Verticalele Strategice sunt abordate conform Standardului ISO37120/2014, care definește parametrii comunităților sustenabile, sprijinind identificarea și tratarea verticalelor strategice (VS) de dezvoltare ale unui oraș inteligent.

La nivel generic, abordarea strategică a celor 11 verticale focalizează următoarele:

- **Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație/e-Guvernare):** specificarea explicită și definirea detaliată a modulelor informatice integrate necesare pentru toate procesele/procedurile administrației publice locale – interfașabile cu toate componentele de informatizare ale tuturor sectoarelor aflate sub controlul administrației locale sau în interacțiune cu aceasta, cât și cu nivelul guvernamental național și european, prin intermediul unei arhitecturi de integrare a tuturor nivelurilor/pilonilor ecosistemului orașului inteligent. În esență, focalizarea concretă este pe cetățeni, pe facilitarea dezvoltării mediului de afaceri local, pe implementarea de proiecte de impact asupra calității vieții, reducerea birocrăției, creșterea transparenței, eficienței și reducerea costurilor administrative.
- **Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil):** prin specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare pentru rețelele inteligente de mobilitate publică (inclusiv algoritmi inteligenți de rutare optimă bazați pe algebre de proces). Toate acestea vizează aspecte privind transportul public și comercial eficient și nepoluant (ex. autovehicule electrice), transport multimodal, utilizarea mijloacelor fizice (rute pietonale, biciclete), gestiunea parcarilor,, gestiunea traficului, infrastructură, logistică și planificare eficientă, acces facil și instrumente de plată aferente.
- **Eficiență Energetică și Clădiri sustenabile/inteligente (mediu de locuit și afaceri sustenabil)** include: (1) clădirile eficiente energetic, cu aport minim de energie exterioară, capabile să folosească pe scară largă energii regenerabile; accent pe monitorizarea și eficientizarea consumurilor de energie, inclusiv prin cogenerare/managementul balansării producției și consumurilor la nivel de prosumeri; (2) măsuri/soluții care să micșoreze

poluarea, (3) măsuri/soluții care să automatizeze utilitățile, asigurând un standard ridicat de viață sau de lucru, (4) implementarea de proiecte de impact în domeniul clădirilor Inteligente & eficiența energetică a clădirilor, (5) reducerea birocrăției și creșterea transparenței și interoperabilității în domeniu (6) soluții de digitalizare și alte soluții tehnologice avansate și inovative în domeniu.

- **ICT și Utilități Publice (Infrastructura și procese integrate între ICT, energie, utilități și transport):** se focalizează pe utilizarea tehnologiilor IT și de Comunicații pentru interconectarea dotărilor de infrastructură, în scopul îmbunătățirii eficienței și sustenabilității orașului; include resurse regenerabile de energie, automatizări de creștere a eficienței energetice, iluminatul public, rețelele de comunicații, rețelele de senzori pentru infrastructura de utilități (apă, apă uzată, gaze, încălzire, trafic, deșeuri etc.), unități și platforme de achiziție, stocare și prelucrare a informațiilor, aplicații de gestiune și decizie; specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare și automatizare pentru utilități inteligente.
- **Mediu:** cu specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare pentru spații publice ecologice, rețele de senzori inteligenți conectate la platforme pentru monitorizarea parametrilor de mediu cu focus pe alarmări în caz de depășire a nivelurilor admisibile în cazul noxelor și a poluării fonice, cât și implementarea de soluții pentru reducerea/minimizarea acestora.
- **Siguranța Publică Inteligentă** vizează: asigurarea ordinii publice, securității și siguranței cetățenilor, prevenirea și modul de acțiune în caz de accidente, urgențe, calamități; specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare pentru spații publice inteligente și siguranța cetățenilor, bazate pe tehnologiile cele mai avansate de AI (Inteligență Artificială) și VR/AR (Realitate Virtuală și Augmentată).
- **Sănătate Inteligentă (e-Sănătate):** focalizare pe cetățeni – în sensul de stabilire măsuri/soluții pentru îmbunătățirea stării de sănătate, calității serviciilor, fluxurilor dintre unitățile medicale, diminuarea costurilor prin optimizarea resurselor, telemedicină, dispozitive portabile, specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare pentru medicina digitalizată, telemedicină, diagnoză automată/semiautomată prin metode de Inteligență Artificială (AI), Realitate Virtuală (VR), Imagistică Medicală, robotică și senzorică, asistarea prin soluții IT de ultima oră a intervențiilor în regim de urgență (inclusiv în contextul epidemiilor/pandemiilor).
- **Educație Inteligentă:** se concentrează pe (1) îmbunătățirea nivelului educațional începând cu nivelul preșcolar până la nivelul academic și de învățare continuă, plus metode/platforme de învățământ online (ex. în caz de perioade cu pandemii), (2) eficiența și calitatea sistemului educațional, (3) formarea profesională, (4) alfabetizare digitală, (5) platforme de învățare și perfecționare (inclusiv învățare și perfecționare continuă, (6) implementarea de proiecte de impact în domeniul Educației Inteligente, (7) reducerea birocrăției și creșterea transparenței în domeniu, (8) soluții de digitalizare în domeniu, specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de educație - cultură și artă digitalizată, eLearning (școală/liceu/universitate virtuală), laboratoare virtuale bazate pe tehnologii avansate de AI și VR.
- **Turism Inteligent (Smart Tourism):** focalizare pe (1) cetățeni, (2) pe facilitarea dezvoltării mediului local de afaceri turistice - cu referire concretă la potențialul/ caracteristicile/ oportunitățile mediului de afaceri al comunității urbane Alba Iulia, (3) implementarea de proiecte de impact în domeniul turismului, (4) reducerea birocrăției și creșterea transparenței, (5) eficiența, amplificarea interesului turistic pentru Alba Iulia și obiectivele

turistice din proximitate, în mod special turismul istoric, cultural, turismul montan etc; specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor de informatizare pentru colectarea de date referitoare la turiști și furnizorii de servicii turistice, în vederea realizării de analize statistice, fundamentarea de decizii și politici publice, cât și în vederea catalizării turismului prin platforme de turism virtual inclusiv.

- **Inovație și Afaceri Locale Inteligente:** focalizare pe (1) cetățeni și antreprenori, (2) facilitarea dezvoltării mediului de afaceri local - cu referire concretă la potențialul/caracteristicile/opportunitățile mediului de afaceri al comunității urbane Alba Iulia, (3) implementarea de proiecte de impact pentru dezvoltarea mediului de afaceri, (4) reducerea birocrăției și creșterea transparenței, (5) eficiența, amplificarea implicării comunității în dezvoltarea mediului de afaceri; specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor concrete de informatizare pentru o rețea economică și comercială urbană interactivă, includerea principiilor Industry 4.0 (orientată cu precădere spre automatizare și robotizare), cât și IoT.
- **Planificare Urbană Inteligentă:** focalizare pe (1) implementarea de proiecte de impact în domeniul urbanism - planificare urbană, (2) reducerea birocrăției și creșterea transparenței; (3) specificarea explicită și definirea detaliată a proiectelor concrete orientate pe planificare și management urbanistic inteligent.

În plus față de cele 11 verticale, strategia cuprinde și componentele arhitecturale de Securitate Cibernetică (Cyber Security) în cloud, în vederea asigurării eficienței și interoperabilității în ceea ce privește transmiterea și recepționarea datelor și informațiilor de orice fel, pe principiul „paperless” („fără hârtii”), sub controlul riguros al reglementărilor privind protecția datelor personale (GDPR), la acest nivel totul derulându-se în baza unor ierarhii de drepturi de acces la date extrem de sigure. Elementele arhitecturale de Securitate Cibernetică ale arhitecturii IT integrată pe cloud, cuprind instrumentele și soluțiile necesare atât pentru asigurarea protecției sistemelor informatice față de posibilele atacuri de tip malware, cât și pentru asigurarea protecției datelor urbane față de posibilele tentative de încălcare a caracterului confidențial/protejat al acestora.

Strategia elaborată ia în considerare toate aspectele activităților administrației publice locale, derulate direct prin instituții publice sau prin operatorii concesionari ai serviciilor publice locale.

1.5 Grupurile de lucru

Pentru ca strategia dezvoltată să fie corect ancorată, agreată și asumată de către toți actorii relevanți ai ecosistemului urban al Municipiului Alba Iulia, echipa desemnată pentru realizarea strategiei a contactat și a interacționat în mod extins și intens cu reprezentanții locali ai fiecărei verticale în parte, atât la sediile acestora cât și online, contribuind la elaborarea strategiilor sectoriale pe fiecare dintre cele 11 verticale după cum urmează:

- **Grupul de lucru al verticalei strategice 1 – Administrație locală inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)** a cuprins personalul aparatului de specialitate al primarului din cadrul următoarelor compartimente funcționale: Biroul Informatică; Serviciul resurse umane - administrativ; Direcția programe; Serviciul financiar, salarizare, contabilitate; Direcția Venituri (Taxe și impozite); Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului; Serviciul achiziții publice; Dispeceratul municipal de relații cu cetățenii; Direcția juridică, Administrație publică locală - Compartimentul arhivă; Compartiment registrul agricol.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 2 – Mobilitate urbană inteligentă (transport sustenabil)** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/servicii: Societatea de Transport

Public Sa Alba Iulia, Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Transport Local (AIDA – TL), Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba Iulia (AIDA), Agenția Locală a Energiei Alba (ALEA), Asociația Corneliu Group, Poliția Rutieră Alba; compartimentele funcționale din cadrul aparatului de specialitate al primarului, Direcția Tehnică, Dezvoltare - Serviciul investiții și lucrări publice și Serviciul administrare drumuri și utilități publice; Direcția Venituri (Taxe și impozite); Direcția Poliția Locală - Biroul circulația pe drumurile publice; Dispeceratul municipal de relații cu cetățenii; Biroul Evidență Patrimoniu, Sistem Informatic Geografic; Biroul Informatică.

- **Grupul de lucru al verticalei strategice 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Sustenabile/Inteligente (mediu de locuit și afaceri sustenabil)** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/ servicii: Primăria municipiului Alba Iulia, Agenția Locală a Energiei - Alba (ALEA), Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca; Grupul Urban Consultativ - Domeniul Energie.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 4 – ICT și Utilități Publice (Infrastructură și procese integrate între ITC, energie, utilități și transport)** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/servicii: SC APA CTTA SA – Sucursala Alba Iulia; DELGAZ GRID S.A – Sucursala Alba; E.ON Energie România S.A. – Sucursala Alba; Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului; Biroul Evidență Patrimoniu, Sistem Informatic Geografic; Direcția Tehnică, Dezvoltare - Serviciul investiții și lucrări publice, Serviciul administrare drumuri și utilități publice și Biroul întreținere și reparații clădiri.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 5 – Mediu** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții: Primăria municipiului Alba Iulia; Agenția pentru Protecția Mediului Alba (APM): Director executiv și Compartimentul Relații Publice și Tehnologia Informației.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 6 – Siguranța Publică Inteligentă:** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente: Primăria municipiului Alba Iulia - Direcția Poliția Locală; Inspectoratul de Poliție Județean Alba - Poliția Municipiului Alba Iulia; Inspectoratul-Jandarmi Județean „Avram Iancu” Alba; Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” al județului Alba.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/servicii: Direcția de Sănătate Publică Alba (DSP Alba); Spitalul Județean de Urgență Alba; Direcția de Asistență Socială a Primăriei municipiului Alba Iulia.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 8 – Educație Inteligentă** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/servicii: Inspectoratul Școlar Județean Alba (ISJ Alba); Grădinița cu program prelungit Step by Step nr 12, Alba Iulia; Seminarul Teologic Ortodox „Sfântul Simion Ștefan” Alba Iulia; Liceul cu program sportiv, Alba Iulia.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 9 – Turism Inteligent** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/servicii: Primăria Municipiului Alba Iulia: Serviciul Evenimente Publice, Comunicare și Turism; Centrul Național de Informare și Promovare Turistică municipiul Alba Iulia; Compartimentul Spațiul Expozițional Principia; Compartiment Administrare și Gestionare Cetate Vauban; Muzeul Național al Unirii din Alba Iulia; Muzeul „Museikon” Alba Iulia; Cetatea Apuseni SA din Alba Iulia; Hotel Medieval; Hotel Hermes; Hotel Mariss; Hotel La Maison de Caroline; Pensiunea Marylou; Vila Matia Resort; Vila Elisabeta și Vila Restaurant Preciosa.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente** a cuprins experți și consultanți locali din mediul de afaceri al municipiului Alba Iulia, antreprenori de firme mari și mici (inclusiv start-up-uri), cât și experți pe domeniul inovației deschise, după cum urmează: SC ROCERAM SRL; SC Creative Digital Design SRL; ADR Centru; SC Cloud Soft SRL; SC IPEC SA; SC Avanti Decor SRL; SC Oviso Robotics SRL; SC BRAINTRONIX SA; SC RBOTECH INTEGRATOR SRL.
- **Grupul de lucru al verticalei strategice 11 – Planificare Urbană Inteligentă** a cuprins reprezentanți din următoarele instituții/departamente/ servicii: Primăria municipiului Alba Iulia: Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului; Biroul Evidență Patrimoniu, Sistem Informatic Geografic; Direcția Tehnică, Dezvoltare; Direcția programe; Compartimentul Relații internaționale, parteneriate și inovare urbană.

Capitolul 2

Abordarea integrată a Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia

2.1 Viziunea integrată Smart City Alba Iulia 2021-2030

2.1.1 Elementele precursoare formulării viziunii

Analiza multisectorială a scos în evidență particularitățile municipiului Alba Iulia, situația actuală și potențialul referitor la informatizare și necesitatea informatizării integrate. Dezvoltarea sustenabilă a orașului implică înțelegerea în profunzime a tuturor aspectelor care caracterizează habitatul uman și natural din oraș, în strânsă corelație cu activitățile sale economice și cu evoluția socială, precum și luarea în considerare a necesității conectării la tendințele naționale și internaționale în domeniul orașelor inteligente. Pentru dezvoltarea unui oraș în sensul cerințelor viitorului este nevoie de abordarea din timp și pe termen lung a infrastructurii și mecanismelor necesare pentru colectarea cuprinzătoare a datelor de orice natură referitoare la ecosistemul urban, pentru înțelegerea tuturor aspectelor cheie care să asigure dezvoltarea echilibrată, reziliența la situații de criză a orașului, la fel ca și asigurarea unei calități ridicate a locuirii în municipiul Alba Iulia.

Pentru asigurarea unui potențial ridicat de creștere pe termen lung a municipiului Alba Iulia este necesară considerarea unei dezvoltări urbane inteligente și parcurgerea celor patru niveluri de evoluție expuse în Capitolul 1- Fig. 1.1. Acest lucru nu este posibil fără o informatizare extinsă, care să acopere mai multe paliere, anume toate verticale ecosistemului urban: administrație, energie, siguranță, economie, educație, sănătate etc. Atingerea dezideratelor mai sus menționate implică construirea unei capacități la nivelul administrației locale și a instituțiilor cheie ale orașului, distribuită pe următoarele 15 axe, după cum urmează:

AXA 1 - Înțelegerea evoluției ecosistemului urban prin capacitatea de:

- Analiză bazată pe date și modele a activităților economice, comportamentului locuitorilor, traseelor de mobilitate, consumului de resurse;
- Proiectare urbană parametrizată;
- Optimizare a accesului la energie, alimente, apă, mobilitate, precum și un management al deșeurilor;
- Asigurare locală a unei economii circulare și a unei reziliențe sporite la situații de criză de orice natură;
- Înțelegere și administrare corectă a tipologiilor privind căile de acces, nodurile de mobilitate, rețeaua de străzi și alte elemente de infrastructură pentru siguranță în caz de calamități, pentru fluiditate;
- Intervenție în timp real pe orice sector, ca urmare a implementării unor tehnologii responsive pentru ecosisteme urbane;
- Reducere a fenomenului de segregare urbană;
- Planificare urbană robustă, bazată pe scenarii de evoluție pe termen mediu și lung.

AXA 2 - Crearea de facilități și guvernare urbană transparentă prin capacitatea de:

- Asigurare a unei guvernări participative;

- Implementarea a unor mecanisme de analiză și decizie centrate pe rețea pentru managementul reactiv;
- Asigurare a unei guvernante pe bază de date și sisteme expert;
- Implementare a unui management eficient al evenimentelor de viață;
- Aplicare a paradigmei de e-administrație și servicii sociale mai stabile, transparente și eficiente;
- Asigurarea unor facilități dinamice pentru reechilibrarea sistemelor urbane interdependente;
- Alocarea și distribuția bugetară inteligentă;
- Creare a unor funcționalități noi pentru spațiile și infrastructura urbană și industrială abandonată.

AXA 3 - Dezvoltarea rețelelor inteligente de mobilitate prin:

- Asigurarea mobilității multimodale;
- Introducerea de noi tipuri de vehicule urbane (electrice);
- Implementarea unor tehnologii și interfețe inteligente vehicul-vehicul, vehicul-pieton, pieton-pieton;
- Implementarea unor sisteme inteligente pentru managementul traficului urban și tehnologii pentru eficientizarea traficului urban;
- Implementarea unor interfețe cetățean-sistem aferent transportului public;
- Implementarea sistemelor wired și wireless pentru colectarea datelor din diverse zone și sectoare care țin de siguranța, securitatea și calitatea vieții cetățenilor;
- Încurajarea aplicării tehnologiilor pentru utilizarea în cooperare a sistemelor de transport;
- Asigurarea unui transport ecologic și încurajarea utilizării tehnologiilor pentru vehicule ecologice;
- Implementarea sistemelor persuasive și pro-active pentru utilizarea în cooperare a sistemelor de transport;
- Dezvoltarea unor rețele de stații inteligente de alimentare cu combustibil (electric, biogaz).

AXA 4 - Sprijinirea și facilitarea creării unei infrastructuri inteligente pentru locuire și muncă prin:

- Dezvoltarea de soluții inteligente pentru clădirile publice și crearea facilităților pentru încurajarea fenomenului și în spațiile private;
- Dezvoltarea de clădiri rapid transformabile și personalizabile, de interes pentru comunitate (spații pentru conferințe, muzee, spectacole);
- Implementarea tehnologiilor inteligente pentru managementul apei, energiei, luminii, microclimatului în spațiile de muncă și locuire;
- Securitatea și siguranța spațiilor de muncă și locuire prin tehnologii inteligente;
- Susținerea afacerilor locale în zona creării de mobilier inteligent, aparatură casnică și de birou inteligentă;
- Implementarea sistemelor integrate de monitorizare și management a clădirilor;
- Introducerea sistemelor multimedia pentru clădiri inteligente;
- Mai multă automatizare în clădiri inteligente;
- Crearea rețelelor de clădiri inteligente;

- Crearea de facilități pentru dezvoltarea de fabrici inteligente în contextul ecosistemului urban.

AXA 5 - Susținerea rețelelor sociale și spațiilor culturale inteligente prin:

- Tehnologii și soluții pentru realitate augmentată în spațiul urban (pentru turism, cumpărături, petrecerea timpului liber);
- Tehnologii pentru biblioteci digitale;
- Tehnologii și soluții pentru realitate virtuală și cinematografie digitală;
- Muze virtuale și tehnologii pentru virtualizarea interactivă a muzeelor;
- Tehnologii pentru virtualizarea evenimentelor culturale;
- Tehnologii suport pentru conectivitate sporită între spațiul fizic cultural și cetățeni;
- Tehnologii pentru magazine virtuale multimedia și interactive;
- Tehnologii pentru marketing mobil;
- Spații comerciale inteligente;
- Simulatoare virtuale pentru parcuri de distracții;
- Tehnologii IT&C pentru industrii creative;
- Tehnologii IT&C pentru sport și recreere;
- Noi forme de comunicare descentralizate și contextualizate pentru a transforma tiparele de învățare, recreere, producție și sănătate;
- Sisteme de geocritică.

AXA 6 - Dezvoltarea rețelelor inteligente de energie și alte utilități prin:

- Încurajarea și facilitarea implementării sistemelor de energie electrică regenerabilă;
- Implementarea rețelelor inteligente dinamice de distribuție a energiei care răspund la mobilitatea persoanelor și la tiparele de comportament;
- Implementarea tehnologiilor pentru transportul eficient al energiei;
- Implementarea micro-rețelelor electrice de curent continuu pentru celule urbane compacte și energie regenerabilă;
- Introducerea micro-sistemelor de energie electrică eoliană în spațiul urban;
- Introducerea micro-sistemelor de energie electrică solară în spațiul urban;
- Introducerea rețelelor electrice de curent continuu pentru locuințe rezidențiale;
- Dezvoltarea rețelelor inteligente de alimentare cu energie electrică a autovehiculelor electrice;
- Încurajarea aplicării soluțiilor de generare a energiei electrice pe bază de biomasă;
- Implementarea sistemelor inteligente de management a apei reziduale;
- Implementarea sistemelor inteligente de distribuție și management a apei potabile și a celei termale din resurse acvifere;
- Analiza oportunității includerii unor lanțuri de micro-hidrocentrale, ferme eoliene și solare în zona metropolitană;
- Implementarea unor sisteme de stocare a energiei pentru comunități compacte în vederea asigurării rezilienței la situații de criză.

AXA 7 - Susținerea dezvoltării unei comunități inteligente prin:

- Implementarea la scară largă a senzorilor inteligenți pentru monitorizarea diverselor sectoare din oraș, pe baza tehnologiilor IoT (Internet of Things - *Internetul Lucrurilor*);

- Facilitarea soluțiilor de Internet of Services (Internetul Serviciilor);
- Facilitarea soluțiilor de Internet of Data (Internetul Datelor);
- Dezvoltarea rețelelor electronice interconectate de la nivelul fizic al individului/cetățeanului la nivelul orașului;
- Implementarea soluțiilor de Inteligență Artificială pentru servicii publice.

AXA 8 - Creșterea gradului de siguranță și securitate urbană prin:

- Sisteme de comunicații flexibile și rapid scalabile pentru supraveghere și colectare de date;
- Sisteme pentru investigații, mentenanță și colectare a datelor în spații periculoase și greu accesibile;
- Sisteme de securitate a datelor personale și asigurarea intimității;
- Sisteme de supraveghere a traficului;
- Sisteme de supraveghere a cartierelor și locurilor publice pe timpul nopții;
- Sisteme integrate de intervenție rapidă în caz de accidente de circulație, incendii și alte calamități naturale sau artificiale;
- Sisteme de monitorizare și control al calității alimentelor și produselor alimentare.

AXA 9 - Susținerea unei economii locale inteligente și a inteligenței economice pentru mediul de afaceri local prin:

- Crearea unei infrastructuri pentru dezvoltarea clusterelor economice inovative;
- Dezvoltarea infrastructurii pentru facilitarea comunicării rețelelor de antreprenori;
- Dezvoltarea incubatoarelor de afaceri sociale;
- Dezvoltarea orașului ca destinație turistică inteligentă;
- Susținerea dezvoltării IMM-urilor în sectoare economice high-tech;
- Susținerea dezvoltării industriilor creative;
- Facilități de tip cloud pentru mediul industrial și universitar local;
- Implementarea unor sisteme expert pentru analize economice;
- Implementarea unor sisteme pentru managementul inteligent al informațiilor;
- Susținerea la nivel local a modelelor de afaceri colaborative și orientate pe ciclul de viață;
- Susținerea implementării sistemelor de comandă și aprovizionarea personalizată; “door-to-door” (din ușă în ușă) atât pentru mediul economic cât și pentru cetățeni;
- Susținerea afacerilor locale care dezvoltă tehnologii informatice pentru comerț inteligent;
- Implementarea la scară largă a tehnologiilor Near Field Communication NFC (Comunicare în zona de proximitate);
- Dezvoltarea de soluții integrate pentru dezvoltarea forței de muncă locale în medii dinamice;
- Specializare inteligentă locală și dezvoltarea spațiilor economice de tip „ocean albastru”;
- Sisteme predictive pentru managementul riscului.

AXA 10 - Dezvoltarea spațiilor urbane ecologice prin:

- Facilități pentru fabrici ecologice;

- Impunerea la nivel local a tehnologiilor verzi de fabricație;
- Facilități pentru realizarea de clădiri pasive și incluzive;
- Dezvoltarea rețelei locale de sisteme de cogenerare a energiei;
- Direcționarea proiectelor care utilizează materiale eco pentru construcții;
- Impunerea soluțiilor de management a ciclului de viață al clădirilor;
- Încurajarea dezvoltării unor ferme urbane modulare personalizabile, hidrofone și aerofone pentru produse agricole;
- Sisteme inteligente pentru managementul integrat al deșeurilor;
- Tehnologii ecologice de reciclare a deșeurilor;
- Tehnologii pentru conservarea energiei;
- Sisteme de monitorizare a calității apei, solului, aerului.

AXA 11 - Dezvoltarea unor ecosisteme inteligente de sănătate și îmbătrânire activă prin:

- Managementul integrat al pacienților;
- Sisteme suport pentru medicina personalizată;
- Sisteme inteligente pentru monitorizarea continuă, la distanță, a pacienților;
- Rețele de echipamente medicale inteligente;
- Achiziția de sisteme robotice în medicină;
- Sisteme inteligente pentru telemedicină și schimbul de date și informații în sănătate;
- Managementul inteligent al bazelor de date în sănătate;
- Spații spitalicești inteligente.

AXA 12 - Ecosisteme inteligente pentru educație formală și informală

- Tehnologii și soluții pentru realitate augmentată în educație;
- Tehnologii și soluții pentru realitate virtuală în educație;
- e-educație, MOOCS (Cursuri Online Masive Deschise / Massive Open Online Courses), soluții și platforme suport pentru educație continuă
- Sisteme inteligente și Web 3.0 pentru inovație deschisă și managementul cunoștințelor;
- Tehnologii multimedia pentru educație.

AXA 13 - Implementarea continuă a tehnologiilor inteligente pentru comunicații și servicii în spațiul urban prin:

- Rețele de antene inteligente pentru comunicații;
- Unități și accesorii portabile inteligente pentru comunicare multi-modală;
- Aplicații pentru tehnologii mobile.

AXA 14 - Implementarea tehnologiilor inteligente pentru incluziune urbană prin:

- Tehnologii inteligente de ghidare în spații exterioare și interioare pentru nevăzători;
- Tehnologii inteligente pentru mobilitatea și accesibilitatea persoanelor cu dizabilități în clădiri, spații comerciale, mijloace de transport, restaurante etc.;
- Tehnologii asistive și augmentative pentru persoane cu dizabilități în vederea instruirii, învățării, comunicării;
- Tehnologii inteligente intuitive pentru orientarea rapidă în mediul urban a vizitatorilor, inclusiv a celor de vârstă a treia proveniți din mediul rural;

- Tehnologii asistive pentru persoane de vârstă a treia în spații de locuire.

AXA 15 - Asigurarea conectivității sporite cu spațiile rurale din proximitate și dezvoltarea meta-sistemului urban prin:

- Implementarea unor burse agro pe platforme informatice, cât și a sistemelor de management, monitorizare și control al produselor ecologice;
- Implementarea unor sisteme de e-antreprenariat și tele-antreprenariat pentru valorificarea superioară a resurselor din spațiul rural din proximitatea orașului;
- Implementarea rețelelor de comunicare, management și analiză predictivă în meta-sistemul urban;
- Introducerea unor sisteme inteligente pentru managementul integrat al resurselor și situațiilor de urgență.

Datele colectate din teren indică un progres relativ bun la nivelul municipiului Alba Iulia în direcțiile mai sus menționate. Chiar dacă multe dintre aspectele enumerate în cadrul axelor nu sunt încă implementate, există capacitatea de a fi implementate în viitor. În mod concret, multe dintre soluțiile informatice actuale aplicate la nivelul administrației locale și structurilor subordonate rezolvă doar probleme punctuale la nivelul proceselor interne, nu sunt integrate și cu câteva mici excepții au un potențial redus de integrare.

Ca atare, modul actual de abordare a lucrurilor trebuie orientat astfel încât să poată să susțină toate elementele necesare dezvoltării urbane sustenabile, sigure și reziliente la situații de criză. Alba Iulia are în față o serie de provocări de natură demografică, inclusiv îmbătrânirea unui segment important al populației, dar și evitarea sub-urbanizării în zonele limitrofe. Creșterea economică continuă trebuie să devină certă, iar stagnarea pe termen lung trebuie evitată prin menținerea și atragerea forței de muncă calificate în sectoare economice emergente, precum industriile creative, serviciile cu valoare adăugată ridicată, industriile digitale (ICT și IoT), fabricile inteligente, servicii medicale pentru întreținere și recuperare, industria turismului tematic, bio-farmaceutică, industriile legate de mobilitate, serviciile de mediu, serviciile logistice cu valoare adăugată. Structura economiei locale nu asigură oportunități de creștere a bunăstării pentru toate segmentele sociale, un procent relevant al populației fiind implicat în servicii cu un nivel salarial redus. Acest lucru creează probleme de integrare socială și alte efecte secundare privind calitatea vieții în urbe. **Prin informatizarea integrată trebuie create oportunități de muncă cu valoare adăugată adecvată și pentru segmentele sociale defavorizate.** Toate segmentele sociale din oraș trebuie să aibă acces corespunzător la mijloace de transport, la spații de locuire și la condiții de locuire decente. Polarizarea socială și segregarea trebuie evitate. Segregarea spațială este un alt aspect care trebuie avut în vedere și eliminat sau diminuat pe cât posibil, inclusiv prin aportul informatizării integrate. Problemele legate de costurile ridicate cu transportul urban, a congestiilor din trafic și insuficienței rețelelor urbane de transport public trebuie avute de asemenea în vedere în strategia de informatizare integrată.

Strategia de Smart City, va contribui **prin informatizarea integrată** la crearea unei economii incluzive și reziliente la nivel local, la crearea de noi locuri de muncă – mai ales în sectoare cu valoare adăugată ridicată, cât și la o mai bună valorificare a potențialului cultural inclusiv în contextul diversității etnice, la combaterea excluziunii spațiale și la o mai bună locuire și condiții de viață, la o abordare holistică a problemelor de mediu și energetice, la o eficientizare și transparentizare a actului de guvernare locală, optimizarea serviciilor publice și a celor educaționale, precum și la asigurarea unor spații publice deschise, incluzive, atractive. De asemenea, **informatizarea integrată** va crea ambianța unor mai bune cooperări, comunicări și integrări a cetățenilor și instituțiilor locale.

În contextul provocărilor mai sus menționate, trebuie gândită o viziune de dezvoltare a municipiului Alba Iulia în direcția orașului inteligent pe un interval de timp bine definit.

2.1.2. Viziune și ținte strategice

Viziunea are ca scop principal focalizarea resurselor existente și potențiale pentru definirea și accentuarea sustenabilității și rezilienței municipiului Alba Iulia în contextul evoluțiilor viitoare de natură socială, demografică, climaterică, dar și de asigurare a unei diferențieri sporite și a unor avantaje competitive clare în competiția economică cu alte orașe din jur (Cluj-Napoca, Oradea, Arad, Timișoara, Satu-Mare etc.), precum și pentru diminuarea sau eliminarea unor probleme actuale în relația municipalității cu cetățeanul, la fel ca și asigurarea unor soluții adecvate pentru creșterea calității vieții cetățenilor.

În fundamentarea viziunii 2030 pentru informatizarea integrată la nivelul municipiului Alba Iulia au fost luate în considerare trei scenarii. Primul scenariu corespunde unei prime iterații focalizată în primul rând pe consolidarea și creșterea capacității administrative la nivelul Municipiului Alba Iulia și structurilor subordonate. Al doilea scenariu ia în considerare atât creșterea capacității administrative la nivelul Municipiului Alba Iulia și structurilor subordonate, cât și dezvoltarea infrastructurii de transport public și utilități (apă, energie termică, energie electrică). Al treilea scenariu de informatizare integrată consideră o abordare holistică a dezvoltării ecosistemului urban al municipiului Alba Iulia din perspectiva conceptului de oraș inteligent.

Scenariul A: Asigură integrarea datelor și informațiilor la nivelul tuturor serviciilor, cu posibilitatea de obținere rapidă a unor analize și rapoarte de sinteză, cu posibilitatea de urmărire facilă a fluxurilor și situațiilor din toate serviciile Municipiului Alba Iulia și structurilor subordonate. Legătura cu cetățeanul este facilitată la un nivel ridicat, inclusiv managementul evenimentelor de viață (de exemplu programare cununii civile). Se asigură condițiile pentru guvernanta participativă și transparentizarea actului de guvernare locală.

Acest scenariu presupune ca primă fază/iterație în evoluția spre perspectiva holistică ce include toate elementele cheie ale orașului inteligent următoarele:

- realizarea hărții proceselor din instituțiile administrației publice, urmată de modelarea integrată și optimizarea fluxurilor proceselor operaționale, în sensul asigurării interoperabilității maxime între procese; implicarea funcționarilor publici în procesul de modelare, în calitatea de specialiști ai domeniului;
- din punct de vedere organizatoric, asigurarea competențelor necesare pentru derularea în forma digitală a proceselor modelate;
- stabilirea și asumarea unui set de principii clare privind standardele tehnologice, standarde de format, ontologii și vocabulare specifice domeniului administrației, pentru asigurarea integrării și interoperabilității la nivelul întregii administrații și a interfațării cu nivelul guvernamental național;
- proiectarea și realizarea/implementarea primului nucleu al arhitecturii de oraș inteligent, concomitent cu generarea elementelor de bază de pornire ale contextului-cadru de integrare finală pe cloud, atât în ceea ce privește componentele hardware (rețelistică, servere, senzorială, dispozitive de stocare etc), cât și cele software de bază (baze de date integrate/centralizate pe un prim nivel, baze de date de sistem, componente de optimizare procese și colaborare între procese, cât și de management al identificării și alocării de resurse în cloud și de securitate cibernetică), ceea ce mai presupune, pe nivel organizatoric, următoarele acțiuni:
 - stabilirea și asumarea politicilor privind achizițiile de soluții/produse ICT, inclusiv criteriile tehnice în funcție de natura soluției și criteriile de cost determinate din ciclul de viață al soluției achiziționate, cu ponderile și formulele aferente pentru realizarea evaluărilor în cadrul procedurilor competitive;

- stabilirea responsabilităților în cadrul administrației publice locale și eventual a celor subordonate, astfel încât să fie clar cine este responsabil pentru implementarea strategiei și cum interacționează cei responsabili atât între ei cât și cu factorii externi;
- asigurarea capacității umane, cantitativ și calitativ, pentru derularea tuturor etapelor: pregătire, implementare, recepție, punere în operă în cadrul instituției, instruirea utilizatorilor și suport pentru aceștia, mentenanță, evaluări și stabilirea de măsuri de corecție sau optimizare;
- operaționalizarea unui cadru consultativ cu implicarea industriei și mediului academic.

Din punctul de vedere al dezvoltării sustenabile și reziliente a orașului, acest scenariu indică următoarea perspectivă:

- Scăderea ratei infraționalității: impact foarte redus
- Reducerea consumului de energie de orice natură: impact foarte redus
- Date privind traficul: impact foarte redus
- Calitatea guvernării locale: impact mediu spre ridicat
- Creșterea produselor și serviciilor inovative dezvoltate local: impact foarte redus
- Facilități moderne pentru învățământ: impact foarte redus
- Facilități moderne pentru asistență medicală: impact foarte redus
- Capacitatea de intervenție în cazuri de urgență și criză: impact redus.

Scenariul B (perspectiva focalizată pe creșterea capacității administrative incluzând și infrastructurii de transport public și utilități – care este cea de-a doua verticală prioritară V2): Acest scenariu include toate rezultatele (*elementele de „outcome”*) enumerate la scenariul A și în plus permite colectarea datelor diverse privind traficul în oraș, prelucrarea acestora în timp real și intervenția rapidă pentru acțiuni corective sau preventive, iar în ceea ce privește transportul public asigură o reducere semnificativă a costurilor de întreținere, a costurilor operaționale, diminuarea vizibilă a poluării fonice și a aerului. Calitatea și cantitatea apei, curentului electric și agentului termic sunt monitorizate și controlate cu precizie ridicată, se poate interveni în timp scurt și bine localizat pentru prevenire sau remediere în caz de incidente. Consumul de energie pentru iluminatul public este redus semnificativ.

Prin faptul că această abordare o include pe precedentă (deci scenariul B include scenariul A), se consideră ca fiind deja efectuate toate acțiunile de la scenariul A, în plus adăugându-se următoarele:

- extinderea resurselor centrelor de date pentru stocarea modelelor de date de trafic și a celor specifice rețelelor de utilități;
- încărcarea în cloud a componentelor de procesare date din trafic, rezultate din implementarea algoritmilor de rutare optimă în traficul aglomerat, de interconectare/sincronizare semafoare, transport public inteligent cu suport de cartografiere dinamică a rutelor urbane și informare dinamică (în timp real) a cetățenilor angrenați în trafic și în transportul public urban, inclusiv soluții de parking inteligent;
- extinderea rețelelor de senzori inteligenți și de dispozitive video, cu cei aferenți managementului inteligent al traficului și al parcarilor în context urban aglomerat (inclusiv senzori pentru monitorizarea nivelului de noxe și zgomot), plus cei aferenți monitorizării rețelelor de utilități, pe bază de capabilități de tele-măsurare de parametri și reglare automată a condițiilor de nedepășire a pragurilor admisibile în materie de poluare și noxe;
- implementarea și instalarea platformelor middleware (de interfațare) care structurează migrarea datelor din trafic și a celor aferente rețelelor de utilități în centrele de date dedicate din cloud-ul urban;
- extinderea centurii de protecție a componentelor de securitate cibernetică, la anvergura incrementată a contextului integrat pe cloud conform scenariului B;
- implementarea componentelor axate pe siguranța cetățeanului (siguranța publică).

Din punctul de vedere al dezvoltării sustenabile și reziliente a orașului, acest scenariu indică următoarea perspectivă:

- Scăderea ratei infracționalității: impact foarte redus
- Reducerea consumului de energie de orice natură: impact ridicat
- Date privind traficul: impact ridicat
- Calitatea guvernancei locale: impact ridicat
- Creșterea produselor și serviciilor inovative dezvoltate local: impact redus
- Facilități moderne pentru învățământ: impact redus
- Facilități moderne pentru asistență medicală: impact redus
- Capacitatea de intervenție în cazuri de urgență și criză: impact mediu

Scenariul C (perspectiva holistică care include toate elementele cheie ale unui oraș inteligent): Aplicarea acestui scenariu implică intervenția asupra tuturor domeniilor asociate conceptului de oraș inteligent (pe toate cele 11 verticale ale acestuia), de la administrație la transport, energie, utilități, asistență medicală, educație, turism, siguranță publică, mediu, până la mediu de locuire și afaceri, spații publice etc. Acest scenariu implică transformări relevante în organizarea proceselor din sistemul administrativ și extinderea parteneriatelor între instituțiile publice și mediul privat. Gradul de reziliență și sustenabilitate al ecosistemului urban pot atinge paliere superioare de maturitate și capabilitate.

Perspectiva holistică care include toate elementele cheie ale unui oraș inteligent, este de fapt ținta finală a întregii abordări. La elementele specifice creșterii (1) capacității administrative, (2) a capacității de trafic inclusiv a celei de parcare (parking) și de (3) management inteligent al energiei și clădiri inteligente, se adaugă cele aferente integrării pe cloud-ul urban a platformelor informatizate și soluțiilor aferente celorlalți opt piloni ai orașului inteligent, anume:

- (4) monitorizare inteligentă a rețelelor de utilități;
- (5) monitorizarea inteligentă a calității mediului înconjurător;
- (6) siguranța publică extinsă la anvergura întregului context holistic integrat;
- (7) medicină digitală (inclusiv telemedicină) și managementul inteligent și integrat al tuturor entităților organizaționale din rețeaua medicală;
- (8) educație susținută de sisteme și soluții informatice, integrată cu rețeaua culturală;
- (9) managementul inteligent al turismului local;
- (10) inovare și mediu de afaceri inteligent;
- (11) urbanism / planificare urbană inteligentă.

Arhitectura cloud prezentată în secțiunea 2.2, permite atât scalarea prin extindere automată inclusiv a întregii infrastructuri hardware, la anvergura întregului context holistic integrat, cât și dezvoltarea evolutivă în perspectivă îndelungată a acestuia în concordanță cu dezvoltarea evolutivă a componentelor/ platformelor software integrate într-o manieră iterativă continuă pe cloud-ul urban.

Din punctul de vedere al dezvoltării sustenabile și reziliente a orașului, acest scenariu indică următoarea perspectivă:

- Scăderea ratei infracționalității: impact ridicat;
- Reducerea consumului de energie de orice natură: impact foarte ridicat;
- Date privind traficul: impact ridicat spre foarte ridicat;
- Calitatea guvernancei locale: impact ridicat spre foarte ridicat;
- Creșterea produselor și serviciilor inovative dezvoltate local: impact mediu spre ridicat;
- Facilități moderne pentru învățământ: impact ridicat;
- Facilități moderne pentru asistență medicală: impact ridicat;
- Capacitatea de intervenție în cazuri de urgență și criză: impact foarte ridicat.

Dacă analizăm situația actuală a informatizării în sensul conceptului de oraș inteligent la nivelul municipiului Alba Iulia, constatăm următoarele lucruri, din perspectiva evoluției direcționate a sistemelor (Tabelul 2.1.1):

Tabelul 2.1.1. Situația actuală din perspectiva evoluției direcționate

Sector de interes	Stadiu de dezvoltare	Direcția corectă de evoluție
Guvernanță locală	Sistem incomplet Subsisteme independente și dezechilibrate Majoritatea subsistemelor greu integrabile	Consolidarea subsistemelor independente care implementează procesele specifice administrației publice locale într-un sistem integrat, reingineria unor subsisteme curente și extinderea cu noi subsisteme integrabile, menite a implementa procesele care urmează a fi digitalizate
Energie	Sistem incomplet Subsisteme independente Majoritatea subsistemelor integrabile	Consolidarea sub-sistemelor independente într-un sistem integrat și extinderea cu noi subsisteme integrabile
Asistență medicală	Sistem incomplet Subsisteme independente și necorelate în totalitate	Consolidarea sub-sistemelor independente într-un sistem integrat și extinderea masivă cu noi subsisteme integrabile
Educație, cultură&artă	Sistem în fază incipientă, dar cu o dinamică evolutivă promițătoare	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile
Utilități publice, clădiri și spații de locuire	Sistem în fază incipientă Subsisteme independente și neechilibrate	Consolidarea sub-sistemelor independente într-un sistem integrat și extinderea masivă cu noi subsisteme integrabile
Transport și mobilitate	Sistem în fază incipientă Subsisteme independente	Consolidarea sub-sistemelor independente într-un sistem integrat și extinderea masivă cu noi subsisteme integrabile
Mediu	Sistem în fază incipientă dar cu o dinamică evolutivă promițătoare	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile
Siguranță publică	Sistem în fază incipientă	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile
Turism	Sistem în fază incipientă dar cu o dinamică evolutivă promițătoare	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile
Inovare și mediu de afaceri inteligent	Maturitate de nivel 1 (soluții de digitalizare demarate, sisteme aflate în dezvoltare)	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile

Urbanism/Planificare Urbană inteligentă	Maturitate de nivel 2 (GIS urban funcțional, instrumente de lucru digitalizate funcționale, dar neintegrate, sistem informatizat pentru Cadastru	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile
Securitate cibernetică	Subsisteme disparate, cu efect/acțiune locală	Crearea unui sistem integrat cu subsisteme integrabile

Din perspectiva stadiului de dezvoltare a sistemelor informatice pentru informatizarea integrată și orientarea înspre un oraș inteligent, **Municipiul Alba Iulia este la această dată pe palierul de trecere de la primul la cel de-al doilea nivel din cele patru niveluri de evoluție prezentate în Cap. 1 Fig. 1., anume de la Orașul Digital la Orașul Smart (Deștept)**, nivelul maxim vizat fiind acela al sistemului integrat cu un grad ridicat de automatizare și autonomie bazată pe inteligență artificială – nivelul **Brained City (Oraș Cognitiv)**.

Pornind de la analiza aspectelor prezentate în acest capitol, rezultă că viziunea trebuie să includă următoarele elemente:

- Transport public nepoluant, economic și conectat la sisteme centrale de monitorizare și dirijare;
- Infrastructură inteligentă, bazată pe senzori, pentru iluminatul public și pentru managementul utilităților de apă și agent termic;
- Analitice ale datelor din diverse sectoare cheie, pentru a transforma informația în cunoaștere pentru decizii rapide și corecte;
- Servicii de mobilitate publică orientate pe cetățean;
- Trafic inteligent;
- Servicii administrative interconectate și interoperabile, transparente și capabile de conectivitate sporită cu cetățeanul;
- Logistică inteligentă pentru reacție rapidă în caz de urgențe (accidente, calamități naturale etc.);
- Parteneriat public-privat și modele de afaceri de tip servitizare pentru proiectele mari de investiții;
- Cetățeni conectați și facilitați pentru guvernanta participativă pe bază de tehnologii de comunicare;
- Respectarea standardelor internaționale în domeniul protocoalelor de comunicare, soluțiilor de securitate și clădirilor inteligente;
- Sisteme cloud reziliente, sigure și eficiente sub aspectul costurilor pe ciclul de viață;
- Utilizarea eficientă a terenului în ideea dezvoltării urbane inteligente și a unei reziliențe sporite a habitatului hibrid uman-natural;
- Siguranță publică sporită.

Pornind de la această stare de fapt, se formulează:

Viziunea pentru Orașul Inteligent Alba Iulia

Până în 2030 Alba Iulia va deveni un ecosistem dinamic format din cetățeni, autorități locale, agenți economici și comunități de inovare care cooperează continuu pentru a implementa soluții inteligente, bazate pe tehnologia informației și comunicațiilor, integrate în sisteme cloud, interoperabile, bazate pe standarde internaționale în ceea ce privește securitatea și comunicarea, prin care se susțin la parametri superiori acele elemente care creează avantaje competitive și factori

de atractivitate pentru companii și cetățeni. Municipiul Alba Iulia devine un ecosistem urban eficient energetic, cu medii inteligente de transport, muncă și locuire, precum și cu facilități pentru asigurarea unei bunăstări și siguranțe sporite a cetățenilor.

Orașul Inteligent Alba Iulia trebuie să se reflecte în următoarele **direcții de evoluție cu orizont de timp 2030:**

Pe nivelul primei iterații (cu orizont de timp 2024) țintele principale de progres sunt următoarele:

Infrastructură ICT suport

- Rețea WI-FI la nivelul întregului oraș;
- Integrarea totală a sistemelor ICT (Information & Communication Technology adică Tehnologia Informației și Comunicațiilor) actuale din Primărie și structuri subordonate în context cloud;
- Baze de date unificate la nivel urban prin interconectarea bazelor de date ale diferitelor structuri deconcentrate sau locale, inclusiv cele ale spitalelor și școlilor;
- Centre de Date și Procesare specifice fiecăreia dintre cele 11 verticale (V1-V11) ale ecosistemului, găzduite și interoperabile la nivelul cloud-ului urban.

I. Guvernanță locală

- Evenimentele de viață în relație cu cetățeanul complet informatizate;
- Atingerea nivelului *"aproape fără hârtii"* („near to paperless”) în Municipiul Alba Iulia, din prima iterație a implementării strategiei;
- Interoperabilitate totală între sistemele informatice din Municipiul Alba Iulia și structurile subordonate, demarată în prima iterație și finalizată prin implementarea celei de a doua iterații;
- Optimizarea prin informatizare a fluxurilor tuturor proceselor operaționale din Municipiul Alba Iulia și structurile subordonate;
- Capacitatea de interacțiune online cu cetățenii pe toate aspectele cheie referitoare la guvernanța locală, deja din prima iterație, pe principiul abordării centrate pe cetățean.

II. Energie

- Implementarea (cel puțin parțială în prima iterație și totală în următoarele) a sistemelor inteligente de iluminat stradal, inclusiv cu soluții de telegestiune (min. 10% reducere consum).

III. Utilități publice, clădiri și spații de locuire

- Monitorizarea de la distanță a întregii rețele de utilități.

IV. Siguranță publică

- Supravegherea video a tuturor spațiilor publice.

V. Securitate cibernetică

- Se aplică în integralitate standardele internaționale de securitate a infrastructurii ICT din Primărie și structurile subordonate.

VI. Transport și mobilitate

- Monitorizarea centralizată a traficului urban;
- Rutarea optimă pe dispozitive mobile a traficului urban pentru evitarea sau diminuarea congestiilor;
- Faptul că în momentul de față există deja un sistem bine pus la punct pentru **informarea călătorilor în timp real privind transportul public**, constituie unul dintre avantajele

competitive ale municipiului Alba Iulia în procesul de parcurgere iterativă/etapizată a celor patru niveluri de evoluție a ecosistemelor urbane inteligente prezentate în Capitolul 1.

VII. Asistență medicală

- Managementul centralizat al clădirilor de spital, platforme de tele-medicină pentru diagnoză, prescriere tratamente și monitorizare sanitară (inclusiv asistență socială la distanță).

Pe nivelul iterațiilor 2, 3 și 4 (adică cel de Oraș Deștept, Oraș Inteligent și Oraș Cognitiv), până în 2030, țintele principale de progres sunt:

Infrastructură ICT suport

- Infrastructura cloud permite conectarea tuturor părților interesate (cetățeni, instituții publice locale și centrale, companii) la un sistem integrat de management al orașului inteligent;
- Accesul tuturor persoanelor din oraș la internet, inclusiv a segmentelor defavorizate.

I. Guvernanță locală

- Informatizarea integrată completă a tuturor proceselor de guvernanță locală din administrație, managementul utilităților, managementul energiei, managementul resurselor turistice, managementul mediului, managementul instituțiilor de sănătate;
- Monitorizarea integrală a tuturor resurselor locale prin platforme GIS și accesul transparent la informațiile de utilitate publică;
- Automatizarea a minimum 80% dintre procesele administrative.

II. Energie

- Implementarea la nivelul întregului oraș a sistemelor inteligente de iluminat stradal (min. 30% reducere consum);
- Capacități sporite de stocare a energiei pentru situații de urgență;
- Orașul racordat la furnizori de energie alternativă;
- Controlul integral al consumurilor de energie electrică în spațiile publice și rezidențiale;
- Capacitatea ca fiecare beneficiar public sau privat să își poată selecta furnizorul de energie și de a se comporta ca „prosumer” (consumator, dar și furnizor către rețea a posibilului exces generat din resurse/economii proprii).

III. Utilități publice, clădiri și spații de locuire

- Managementul inteligent al tuturor clădirilor publice (clădiri publice inteligente);
- Managementul inteligent al întregii rețele de apă potabilă;
- Managementul inteligent al întregii rețele de apă reziduală;
- Managementul inteligent al resurselor de energie termică.

IV. Asistență medicală

- Telemedicina asigurată pentru toate procedurile terapeutice și de asistență medicală în cazul persoanelor cu nevoi speciale;
- Procedurile terapeutice în regim de urgență sunt integral susținute prin platforme informatice;
- Medicina recuperatorie la nivelul spitalelor din oraș este integral susținută prin platforme informatice;
- Toate unitățile de terapie intensivă sunt susținute prin sisteme expert și sisteme de senzori WSN și dispozitive portabile;
- Unitățile de chirurgie sunt dotate cu sisteme expert și sisteme robotice pentru intervențiile critice;
- Toate spitalele din subordinea Primăriei au sisteme de ultimă generație pentru diagnoză computerizată.

V. Siguranță publică

- Sistem complet integrat pentru intervenții în caz de urgență (SMURD, spitale, poliție, pompieri, jandarmerie);
- Toate unitățile responsabile cu siguranța publică sunt conectate la sisteme informatice pentru comunicare online;
- Capacitatea de management al populației în situații de urgență prin aplicații mobile;
- Supravegherea multi-modală integrată a tuturor spațiilor publice, a zonelor cu risc ridicat și a celor de importanță strategică (40% scădere a ratei infracționalității).

VI. Turism

- Informatizarea și integrarea în sistemul unic de management inteligent al aeroportului, gării, autogărilor și transportului public;
- Sisteme digitale de informare pentru turiști în toate limbile de circulație internațională;
- Rețea WI-FI de mare viteză la nivelul întregului oraș;
- Toate obiectivele turistice importante sunt vizitabile online.

VII. Securitate cibernetică

- Toate rețelele publice (apă, energie etc.) sunt complet securizate din punct de vedere cibernetic;
- Toate aplicațiile și bazele de date cu caracter public, inclusiv cele pe mobile și IoT (Internet of Things) sunt complet securizate din punct de vedere cibernetic.

VIII. Mediu

- Managementul deșeurilor este realizat prin sisteme integrate la nivel de oraș;
- Toate clădirile publice sunt racordate la soluții de „energie verde”;
- Poluarea urbană (noxe, radiații, zgomot, emisii de CO₂) este monitorizată pe tot teritoriul orașului.

IX. Transport și mobilitate

- Toate mijloacele de transport public sunt dotate cu sisteme inteligente pentru siguranța în trafic;
- Este asigurată infrastructura de alimentare pentru automobilele electrice în întreg orașul;
- Toată rețeaua de semaforizare este dotată cu inteligență pentru managementul traficului și colectarea de date diverse în timp real;
- Traficul urban este dotat cu hărți dinamice;
- Dispecerizarea inteligentă a întregii rețele de transport public;
- Managementul inteligent al tuturor parcarilor din oraș.

X. Educație, cultură, afaceri

- Toate școlile din oraș sunt dotate cu platforme software pentru învățământ la distanță;
- Toate școlile din oraș au cel puțin un laborator virtual (biologie, geografie, fizică, istorie, chimie etc.);
- Toate școlile din oraș sunt dotate cu platforme software pentru evaluarea cunoștințelor prin metode digitale;
- Învățământul special este susținut integral cu platforme software expert;
- Spațiile culturale ale orașului sunt dotate cu platforme de virtualizare;
- Există infrastructură suport pentru start-up-uri din sectorul ICT.

Elementele de progres mai sus menționate sunt reprezentative, nu exhaustive. Acestea reprezintă o perspectivă asupra ținutelor minime de evoluție a municipiului Alba Iulia în direcția paradigmei de oraș inteligent și asupra a ceea ce administrația locală consideră că reprezintă parametri cheie pentru dezvoltarea sustenabilă a municipiului.

Avantajul competitiv creat va trebui să conducă la o dimensiune superioară a stabilității sociale și economice în municipiul Alba Iulia, a calității vieții – inclusiv în zona periferică (tradusă în creșterea calității actului de guvernare locală, a calității serviciilor medicale și educaționale, a siguranței publice,

a reducerii poluării fonice și a aerului, a reducerii poluării apei, a reducerii migrației populației în ale aglomerări urbane și chiar a atragerii persoanelor cu înaltă calificare – având ca efect inversarea fenomenului migrației).

2.2 Abordarea de tip cloud

Arhitectura Integrată pe Cloudul Urban oferă structura și abordarea tehnologică cea mai eficientă în sensul unei evoluții rapide a implementării platformei de Smart City, cât și în sensul posibilității de augmentare iterativă a acestei soluții, obținându-se astfel etapizarea cea mai potrivită în timp a dezvoltării contextului integrat de oraș inteligent. Integrarea pornește de la nivelul de colectare a datelor din sursele eterogene ale contextului urban (ex. date de mediu, de trafic, date administrative, medicale, economice etc.) și trecerea acestora prin straturile middleware - ca interfețe de structurare și grupare pe categorii, pentru a putea fi stocate în forma finală la nivelul centrelor de date ale cloudului urban și permițând în acest mod interoperabilitatea lor cu datele guvernamentale de nivel regional, național și european.

La nivel de detaliere și explicitare, componentele arhitecturii sunt prezentate după cum urmează (abordare bottom-up):

Nivelul de infrastructură fizică (nivelul cel mai de jos, care asigură infrastructura hardware completă pe care rulează platforma Smart City integrată pe cloud), conține:

- Toate componentele specifice tehnologiilor de rețea – în vederea asigurării fiabilității și performanței maxime a comunicațiilor, la intensitatea și amploarea care sunt necesare/caracteristice interacțiunilor la nivel urban;
- Servere și dispozitive de stocare de mare capacitate, capabile a stoca într-o manieră structurată datele urbane colectate de la sursele/dispozitivele eterogene ale întregului context urban, cât și de a furniza serviciile bazate pe procesarea datelor, cu maximă rapiditate și în condiții de securitate cibernetică garantată inclusiv prin intermediul tehnologiilor de rețea specifice;
- Periferice/terminale/dispozitive (inclusiv mobile) de colectare a datelor eterogene, dar și de accesare a serviciilor și rezultatelor computaționale furnizate de pe straturile de procesare ale platformei software a orașului inteligent, specializate pe domenii.

Nivelul infrastructurii software de bază este situat imediat deasupra nivelului de infrastructură fizică, conținând toate componentele software specifice gestionării integrate a tuturor elementelor arhitecturii, după cum urmează:

- Baze de Date de Sistem;
- Bazele de Date ale beneficiarilor (Primăria Alba Iulia, instituțiile subordonate, entitățile organizaționale – economice, comerciale, educaționale, culturale etc), integrați în contextul de Smart City;
- Sistemul de Management al Logicii de Interacțiune a tuturor componentelor la nivel de Cloud, care conține protocoalele de comunicare, procedurile specifice procesării datelor urbane și organizaționale, procesele de colaborare dintre componentele arhitecturii, cât și componente de management a disponibilității resurselor din cloud-ul urban;
- Magistrala internă de date care interconectează Bazele de Date de Sistem cu Bazele de Date organizaționale de la nivel urban, cu Sistemul de Management al Logicii de Interacțiune a tuturor componentelor la nivel de Cloud.

În mod concret, este vorba de realizarea **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City Alba Iulia** cu caracteristici de platformă reconfigurabilă cu capabilități extinse asigurate printr-o **arhitectură IT**

integrată pe cloud, care deservește implementarea și dezvoltarea orașului inteligent pornindu-se de la stadiul concret de digitalizare în care se află în momentul actual, acest proces urmând a fi derulat într-o manieră integrată, bazată pe principiile standardizării, scalabilității și interoperabilității tuturor nivelurilor de activitate și viețuire, această manieră integrată fiind asigurată prin funcționalitățile dedicate în acest scop ale platformei.

Obiectivul fundamental în acest context îl constituie **digitalizarea exhaustivă și stocarea datelor digitalizate în platformă** pentru a putea fi procesate într-o manieră integrată, ca o condiție *sine qua non* a stadiului actual al funcționării și dezvoltării orașului inteligent. O asemenea abordare este nu numai de importanță majoră, dar comportă și un grad înalt de urgență, pe deoparte pentru a se putea asigura nivelurile funcționării optime la cote de performanță maximă a dezvoltării urbane în general, iar pe de altă parte pentru a se putea menține continuitatea funcționării optime a întregului context urban, chiar și în condiții de impact cu posibilele situații de tip dezastră naturale și/sau pandemii. Doar în acest fel se va putea asigura inclusiv prevenirea/minimizarea potențialului regres general/masiv care ar putea fi provocat în diverse astfel de situații critice.

Ca atare, din punct de vedere tehnologic, realizarea Platformei Integrate de Monitorizare Smart City trebuie să asigure infrastructura necesară pentru digitizare și digitalizare masivă, permițând culegerea, stocarea și prelucrarea de date urbane masive (intrări-ieșiri/fluxuri de date), plus centre/depozite/arhitecturi de date și centre de procesare specializate pe fiecare dintre verticalele/pilonii de activitate din contextul orașului inteligent, după cum urmează:

Verticala 1 – Administrație locală Inteligentă (e-administrație, e-guvernare): Administrație locală cu extensie pe nivelul tuturor instituțiilor subordonate, scop în care este nevoie de **Centru de date și Centru de procesare** dedicate, specifice domeniului administrației publice locale (municipale).

Funcționalitățile care se cer a fi furnizate pe acest nivel trebuie asigurate prin componente informatice interoperabile pe nivelul datelor, pentru asistență informatizată în derularea tuturor proceselor din cadrul instituțiilor administrației publice precum și a entităților subordonate acesteia, asigurând controlul, trasabilitatea, auditabilitatea (posibilitatea de auditare a) activităților administrative precum și suportul digital complet pentru interacțiunea dintre instituție și entitățile deservite (cetățeni și entități juridice), respectiv între instituție și alte instituții.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City.

Lista proceselor de prioritate maximă specifice verticalei 1 - Administrație Locală Inteligentă, care sunt de implementat în contextul Centrului de Procesare aferent domeniului Verticalei 1 ca funcționalități menite a prelucra datele aferente din Centrul de Date al Verticalei 1, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura Cloud este următoarea:

- Taxe și Impozite: monitorizarea procesului de plată/încasare a taxelor și impozitelor (1);
- Livrarea și monitorizarea procesului de Informare Publică (2);
- Livrarea și monitorizarea procesului de Achiziții Publice (3);
- Monitorizarea procesului de Operare a Facilităților Publice (4);
- Monitorizarea procesului de Menținere a Siguranței Publice și protejarea proprietății publice (5);
- Oferirea de produse și servicii pe domeniile prioritare: urbanism, infrastructură rutieră, evenimente de viață etc. (6);
- Urmărirea efectelor livrării serviciilor pe domeniile prioritare (7);
- Managementul și mentenanța spațiului public (8).

Procesele aferente managementului Administrației Locale Inteligente reprezintă nivelul de prioritate imediat următor după nivelul proceselor de bază (1)-(8).

Verticala 2 – Mobilitate Inteligentă/Transport sustenabil: Aferent acestui nivel, pe lângă Centrul de Date integrat în arhitectura Cloud a **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City** și specializat în aspectele de mobilitate urbană, componentele de prelucrare integrate în Centrul de Procesare aferent trebuie să implementeze algoritmi de rutare inteligentă în traficul aglomerat, transport public inteligent, parcare inteligentă, precum și funcționalități specifice pentru *mașini conectate (connected cars)* și *driving autonom (autonomous driving - conducerea vehiculelor fără șofer)*.

Rezultanta principală furnizată de această componentă a Platformei Integrate de Monitorizare Smart City va consta în: componente IT de tip dispeccerat (vizualizare live, hărți digitale etc.) pentru coordonare/orchestrare inteligentă în trafic prin algoritmi de rutare bazați pe algebre de proces; viziune artificială, imagistică bazată pe Inteligență Artificială (AI) implicată în procesarea de imagini stradale și de trafic, senzorică pentru monitorizare noxe de trafic etc.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor cu prioritate maximă specifice verticalei 2 Mobilitate Inteligentă/Transport sustenabil care sunt de implementat în contextul **Centrului de Procesare** aferent **Verticalei 2** ca funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date al Verticalei 2**, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz – în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura Cloud, sunt următoarele:

- Monitorizarea (inclusiv video) a semaforizării în toate punctele în care sunt instalate semafoare, prin metode adecvate semaforizării inteligente descrise în cadrul Strategiei Sectoriale pentru *Verticala V2 - Mobilitate Inteligentă* (1);
- Livrarea și monitorizarea soluțiilor de rutare optimă în traficul urban (2);
- Livrarea și monitorizarea soluțiilor de transport public inteligent (3);
- Monitorizarea traficului de tranzit (4);
- Livrarea și Monitorizarea de servicii de parking inteligent (5).

Verticala 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente: Aferent acestui nivel, **Platforma Integrată de Monitorizare Smart City** va furniza funcționalități de automatizare, stocare și procesare date pentru:

- A.** Managementul inteligent al energiei la nivel urban, focalizat pe cogenerare, prosumeri etc.;
- B.** Automatizări și senzorică specifică pentru sisteme BMS (*Building Management Systems - Sistem de Management al Clădirilor*).

Rezultanta principală aferentă categoriei A constă în: componente de integrare și procesare date pentru managementul energetic eco-eficient, cu integrarea surselor de energie regenerabile, cogenerare, managementul inteligent al prosumerilor.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de prioritate maximă specifice domeniului verticalei Eficienței Energetice și al Clădirilor inteligente, care sunt de implementat în contextul **Centrului de Procesare** aferent domeniului Verticalei 3 funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 3, dar și din Centrele de Date ale celorlalți piloni, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud, cuprinde:

- Monitorizarea eficientizării energetice a clădirilor aflate în patrimoniul Administrației Publice Locale;
- Monitorizarea resurselor energetice la nivel urban (inclusiv a surselor de energie verde și a celor regenerabile);
- Monitorizarea consumurilor de energie la nivel urban;
- Monitorizarea managementului inteligent al energiei la nivel urban (inclusiv managementul prosumerilor).

Rezultanta principală aferentă categoriei B constă în: componente de management al clădirilor (*building management*) care colectează și procesează date provenite de la senzorii inteligenți și sistemele de automatizare specifice; algoritmi de control/coordonare actuatori de diverse tipuri; sisteme de securizare acces și supervizare în manieră remote (la distanță).

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City aferent categoriei B. Lista proceselor de prioritate maximă specifice domeniului Clădirilor Sustenabile/ Inteligente - integrat în Verticala 3, care sunt de implementat în contextul Centrului de Procesare aferent Verticalei 3 ca funcționalități menite a prelucra datele aferente din Centrul de Date al Verticalei 3, dar și din Centrele de Date ale celorlalți piloni, după caz – în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura Cloud, cuprinde:

- Monitorizarea sistemelor BMS (*Building Management Systems - Sistem de Management al Clădirilor*) ale clădirilor din patrimoniul Administrației Publice Locale;
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare/educare a cetățenilor privitor la domeniul clădirilor sustenabile/inteligente;
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare a cetățenilor privitor la furnizorii de soluții/ servicii aferente proiectării/edificării/dotării clădirilor inteligente și reproiectării celor existente care se doresc a fi transformate în clădiri sustenabile/inteligente dotate cu elemente de automatizări, actuatori și senzorială specifică; urmărirea caracteristicilor de eco-eficiență energetică și optimizarea confortului;
- Livrarea și actualizarea continuă de modele, arhitecturi, recomandări tehnice aferente domeniului.

Verticala 4 – ICT și de Utilități Publice Inteligente implică atât un **Centru de Date** specializat, cât și tehnologii AI (de Inteligență Artificială) combinate cu senzorială de tip WSN (*Wireless Smart Sensor Network - Rețele de Senzori Inteligenți Necablați*) în contextul **Centrului de Procesare** aferent verticalei și integrat în arhitectura Cloud a **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City**. Ca atare, aferent acestei verticale este necesară structurarea și dezvoltarea de **Centre Date** și **Centre de Procesare** specializate pentru toate tipurile de utilități.

Rezultanta principală: Centru de date și Centre de procesare dedicate (specifice), integrate în arhitectura Cloud a **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City**, interoperabile cu **Centrele de date** și **Centrele de procesare** de la nivelul administrației urbane; hărți inteligente/interactive specifice infrastructurii de utilități (apă, canal, electricitate, conducte de gaz etc.).

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City:

Lista proceselor de prioritate maximă specifice Verticalei 4 - ITC și Utilități Publice Inteligente, care sunt de implementat în contextul Centrului de Procesare aferent domeniului Verticalei 4, ca funcționalități menite a prelucra datele aferente din Centrul de Date al Verticalei 4, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Monitorizarea serviciilor de furnizare apă potabilă, a infrastructurii de canalizare, cât și a infrastructurii aferente dirijării/colectării apelor pluviale și a celor rezultate din alte tipuri de intemperii;
- Monitorizarea serviciilor de furnizare a gazului, cât și a combustibililor alternativi;
- Monitorizarea serviciilor de furnizare a energiei electrice;
- Livrarea și actualizarea continuă de modele, dispozitive, recomandări tehnice aferente domeniului utilităților urbane.

Verticala 5 – Mediu. Pe acest nivel va fi implicată de asemenea tehnologie AI (Inteligență Artificială) integrată cu senzorică specifică pentru date de mediu de tip WSN (*Wireless Smart Sensor Networks - Rețele de Senzori Inteligenți Necablați*), Centre Date și Centre de Procesare specializate pe date de mediu.

Rezultanta principală: platforme specializate pe managementul inteligent al ecosistemelor curate/green (verzi); controlul riguros al valorilor parametrilor de mediu, cu declanșatoare de alarme în cazul depășirii limitelor admise; hărți digitale de mediu, actualizate dinamic (în timp real).

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de prioritate maximă specifice Verticalei 5 Mediu, care sunt de implementat în contextul **Centrului de Procesare** aferent domeniului Verticalei 5, ca funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Pilonului 5, dar și din Centrele de Date ale celorlalți piloni, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Monitorizarea nivelului noxelor urbane rezultate din trafic, bazat pe rețele de senzori specializați pentru noxele aeriene, cu stocarea datelor istorice și generarea de hărți ale gradelor de poluare evidențiate pe diverse zone;
- Monitorizarea continuă a calității apei potabile furnizată la nivel urban, cu stocarea datelor istorice;
- Monitorizarea serviciilor de furnizare a energiei electrice;
- Monitorizarea colectării ecologice a deșeurilor (inclusiv prin sisteme de supervizare video).

Verticala 6 – Siguranță Publică Inteligentă va beneficia în egală măsură de Inteligență Artificială (AI) implicată în supervizare prin viziune artificială și tehnici specifice de *Data Mining* (tehnici de „explorare date”).

Rezultanta principală: platforme specializate pe Public Safety (Siguranța Publică), sisteme de supraveghere/ alarmare, sisteme de acces securizat și de monitorizare acces. Centru de date și Centru de procesare dedicate.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice domeniului Siguranței Publice Inteligente, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent domeniului Verticalei 6, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 6, dar și din Centrele de Date ale celorlalți piloni, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la modalitățile de alarmare a autorităților în caz de pericol a siguranței persoanei/instituției/habitatului de orice fel;
- Cartografierea zonelor cu potențial risc privitor la siguranța publică, cu informare explicită privind natura riscului;
- Monitorizare cu sisteme de camere video și softuri de viziune artificială, la scară urbană extinsă, în mod special a zonelor cu risc;

- Declanșarea alarmărilor automate în situații de criză sanitară sau de altă natură, cu transmiterea automată de indicații/recomandări pe rețeaua de dispozitive mobile personale către toți cetățenii.

Verticala 7 – Sănătate Inteligentă. Aferent acestui nivel, **Platforma Integrată de Monitorizare Smart City** va furniza funcționalități de stocare și procesare date pentru Telemedicină, e-health (e-Sănătate), diagnoză medicală automată sau interactivă, statistici privind maladiile, pacienții și furnizorii de servicii medicale.

Rezultanta principală: componente de stocare și procesare date de telemedicină și medicină digitală bazate pe o abordare centrată pe pacient, prin fuziune de date imagistice, biomedicale (probe de laborator), investigații paraclinice, integrate în timp (deci cu investigarea/procesarea inclusiv a datelor istorice); ontologii/baze de cunoștințe specifice.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice Verticalei Sănătate Inteligentă, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent domeniului Verticalei 7, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date al Verticalei 7**, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura Cloud, sunt următoarele:

- Monitorizarea rețelei de spitale/clinici/policlinici municipale (1);
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la rețeaua de unități/instituții/organizații de sănătate publice și private (2);
- Monitorizarea serviciilor de telemedicină oferite la nivel urban (3);
- Livrarea de suport și monitorizarea măsurilor speciale necesare în situațiile de criză sanitară (4);
- Livrarea de suport și monitorizarea modalităților de furnizare de servicii de asistență socială aferente domeniului sănătății publice (5).

Procesele aferente paradigmelor avansate aplicabile domeniului Verticalei 7 – anume cele asociate dezvoltărilor pe nivelurile evolutive ale ecosistemului de smart city (diagnoza automată, biopsie virtuală, management sanitar multi-nivel etc.) vor reprezenta, pe măsura adopției acestora, nivelul de prioritate imediat următor după nivelul proceselor de bază (1) - (5).

Verticala 8 – Educație Inteligentă. Aferent acestui nivel, **Platforma Integrată de Monitorizare Smart City** va furniza funcționalități și componente de stocare și procesare date pentru e-learning (e-Sănătate), e-culture (e-Cultură/cultură digitalizată), artă digitală/digitalizată.

Rezultanta principală: componente de integrare date și resurse educaționale, culturale și artistice în **Centrul de Date** specializat pe acest pilon al **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City**, iar în **Centrul de Procesare** aferent se implementează și integrează instrumente inteligente de procesare/digitalizare: platforme e-learning pentru toate domeniile cunoașterii, muzee virtuale, resurse educaționale interactive bazate pe Realitate Virtuală și Augmentată.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice Educației Inteligente, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent Verticalei 8, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 8, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Monitorizarea rețelei de școli/licee/biblioteci/instituții de învățământ postliceal și de învățământ superior, științifice, cât și instituții cultural-artistice;

- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la rețeaua de unități/instituții/organizații educaționale, științifice și cultural-artistice;
- Monitorizarea serviciilor de educație la distanță și educație continuă oferite la nivel urban;
- Livrarea de suport și monitorizarea măsurilor speciale necesare în rețeaua educațională și cultural-artistice în situațiile de criză sanitară sau de altă natură;
- Livrarea de suport și monitorizarea modalităților de furnizare de servicii de asistență socială aferente domeniului educațional și cultural;
- Livrarea de suport și monitorizarea organizării de evenimente educaționale și cultural artistice la nivel urban.

Verticala 9 – Turism Inteligent se concentrează pe tehnologii de *data-mining (minare de date)* aplicate pe date turistice, pe componenta web (online) pentru managementul inteligent al resurselor turistice și pe componenta web de geocritică pentru turismul cultural.

Rezultanta principală: Platforme specializate pe management turistic inteligent. Centru de date și Centru de procesare dedicate.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice domeniului Turism Inteligent, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent Verticalei 9, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 9, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Monitorizarea rețelei de obiective de interes turistic, inclusiv a celor din domeniul turismului cultural (1);
- Monitorizarea fluxurilor turistice pe ansamblu în cadrul destinației, respectiv, specific pentru principalele obiective turistice (1);
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la facilitățile de cazare, serviciile hoteliere și de ospitalitate ale urbei (2);
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare privind obiectivele turistice accesibile pe diverse raze/distanțe (3);
- Livrarea și monitorizarea furnizării de informații privitor la serviciile suplimentare oferite turiștilor, precum: servicii medicale, rețea de restaurante, servicii de catering, cartografiere rețele de magazine și supermarketuri (4);
- Livrarea și monitorizarea furnizării de informații privitor la calendarul evenimentelor cultural-artistice, festivaluri, competiții, etc (5).

Procesele aferente paradigmei avansate aplicabile domeniului Verticalei 9: informare extinsă bazată pe Realitate Virtuală și Realitate Augmentată, rețele de beacons, tururi virtuale/muzee virtuale etc. Acestea vor reprezenta, pe măsura adopției, nivelul de prioritate imediat următor după nivelul proceselor de bază (1) – (5).

Verticala 10 – Inovatie și Afaceri Locale Inteligente implică un **Centru de Date** și un **Centru de Procesare** specializat pe acest domeniu, cât și tehnologii AI (Inteligență Artificială) dedicate, abordare pe nivelul Industry 4.0, sisteme cyber-fizice (cibernetic-fizice) etc.

Rezultanta principală: Centru de date și Centru de procesare dedicate (specifice domeniului Pilonului 10), integrate în arhitectura Cloud a **Platformei Integrate de Monitorizare Smart City**, abordarea procesării datelor prin intermediul arhitecturilor orientate pe servicii, robotizare, sisteme cyber-fizice, sisteme suport pentru decizii, componente/platforme integrate de tip *enterprise management*.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice domeniului Rețelei Economico-Industriale și de Business, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent domeniului Verticalei 10, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 10, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la rețeaua economico-industrială și de business la nivel urban;
- Cartografierea evoluției în timp a dezvoltării domeniilor economice, industriale și de business ale urbei;
- Monitorizarea procesului de dezvoltare a parteneriatelor de tip public-privat aferente domeniului dezvoltării economice la nivel urban;
- Monitorizarea furnizării de informații către mediul de afaceri local, național și internațional privitor la oportunitățile de investiții în economia locală.

Verticala 11 – Planificare Urbană Inteligentă se va concentra pe *data-mining* (minare de date) pe date urbanistice și va avea o componentă web (online) pentru managementul inteligent al resurselor urbanistice și o componentă GIS, alături de alte platforme de asistare inteligentă a deciziilor în domeniul planificării urbane inteligente.

Rezultanta principală: platforme specializate pe management urbanistic inteligent, Centru de date și Centru de procesare dedicate.

Procese ce se cer a fi monitorizate prin intermediul Platformei Integrate de Monitorizare Smart City. Lista proceselor de bază (de prioritate maximă) specifice domeniului Planificare Urbană Inteligentă, care sunt de implementat ca funcționalități prioritare în contextul **Centrului de Procesare** aferent Verticalei 11, funcționalități menite a prelucra datele aferente din **Centrul de Date** al Verticalei 11, dar și din Centrele de Date ale celorlalte verticale, după caz, în baza interoperabilității asigurată prin integrarea pe arhitectura cloud:

- Monitorizarea rețelei de obiective aflate în responsabilitatea departamentului de urbanism al Municipiului Alba Iulia (1);
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de informare publică privitor la obținerea Certificatelor de Urbanism și Autorizațiilor de Construcție (2);
- Livrarea și monitorizarea serviciilor de schimb de informații cu cetățenii privitor la planificarea urbana(3).

Procesele aferente paradigmei avansate aplicabile domeniului Verticalei 11: informare extinsă bazată pe Realitate Virtuală și Realitate Augmentată, sistem GIS integrat și platforme specializate pe proiectare urbanistică. Acestea vor reprezenta, pe măsura adopției lor, nivelul de prioritate imediat următor după nivelul proceselor de bază (1) – (3).

Diagrama de integrare pe arhitectura cloud a tuturor resurselor orașului inteligent Alba Iulia ilustrează atât modalitatea de abordare prin instrumente/infrastructuri ale tehnologiei IT&C a asigurării interoperabilității resurselor, cât și a actorilor umani în raport cu platforma/portal găzduită în cloud-ul urban:

2.3 Abordarea arhitecturii integrate pe 4 paliere

Abordarea arhitecturii integrate pe 4 paliere implică următoarele patru straturi, reprezentate detaliat în Fig. 2.3.1:

1. **Stratul/Nivelul de infrastructură fizică** - nivelul cel mai de jos, care asigură infrastructura hardware completă pe care rulează platforma Smart City integrată pe cloud;

2. **Stratul/Nivelul infrastructurii software de bază** care este situat imediat deasupra nivelului de infrastructură fizică, conținând toate componentele software specifice gestionării integrate a tuturor elementelor arhitecturii;
3. **Stratul/Nivelul celor 11 verticale (piloni) de informatizare** a Orașului Inteligent Alba Iulia;
4. **Nivelul Firewall (barieră de protecție cibernetică).**

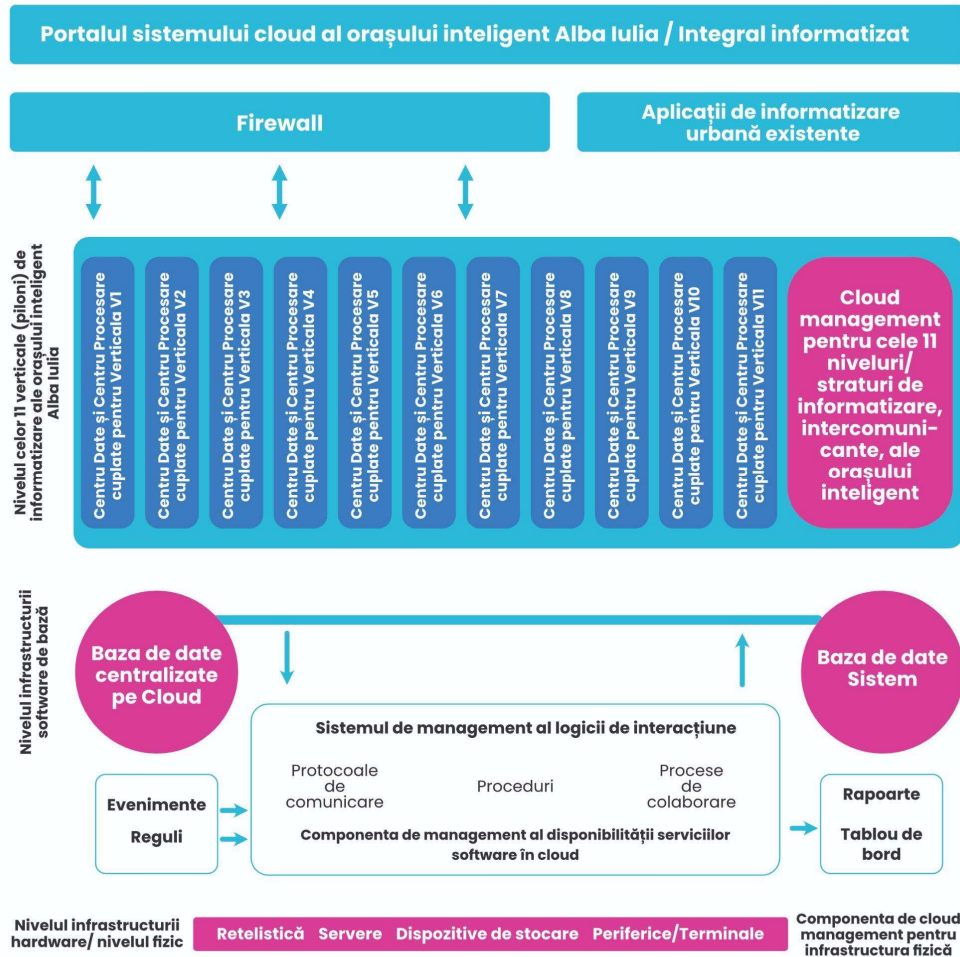


Fig. 2.3.1 Arhitectura integrată pe cloud pentru Smart City Alba Iulia

Primele două straturi/niveluri sunt descrise detaliat în cadrul secțiunii 2.2.

Stratul/Nivelul al treilea, este nivelul central al întregii arhitecturi, pe acest nivel abordarea fiind bazată pe un șablon arhitectural de dezvoltare pe *layer* (straturi/niveluri) intercorelate și care comunică între ele, anume:

- (1) **governare locală inteligentă, digitizată și transparentă;**
- (2) **rețele inteligente de mobilitate urbană;**
- (3) **management energetic inteligent/eficientă și clădiri inteligente;**
- (4) **ICT și rețele de utilități inteligente;**
- (5) **monitorizarea inteligentă a calității mediului înconjurător;**
- (6) **siguranță publică;**

- (7) *asistență medicală de calitate și medicină digitală;*
- (8) *educație susținută de sisteme și soluții informatice;*
- (9) *managementul inteligent al turismului local;*
- (10) *inovare și mediu de afaceri inteligent;*
- (11) *urbanism/planificare urbană inteligentă.*

Pe acești 11 piloni sunt integrate toate entitățile organizaționale ale municipiului Alba Iulia, conform reprezentării detaliate din diagrama de mai sus (Fig. 2.3.1), cât și Centrele de Date și Centrele de Procesare aferente fiecărei verticale.

Toate Centrele de Date comunică între ele și toate Centrele de Procesare au acces la oricare dintre informațiile necesare, deținute de Centrele de Date, în baza unor protocoale de acces stabilite în concordanță cu nevoile concrete de interacțiune dintre cele 11 verticale ale orașului inteligent. Aceste protocoale de acces fiind configurabile în mod flexibil, structurarea arhitecturală de cloud, în maniera prezentată în Fig. 2.3.1, reprezintă însăși cheia integrabilității și interoperabilității tuturor nivelurilor de activitate din contextul ecosistemului urban de tip oraș inteligent.

Cel de-al patrulea palier - Nivelul Firewall - deservește ingerințele de Siguranță Cibernetică, sub acest aspect întreaga construcție fiind protejată prin Firewall-ul (bariera de protecție cibernetică) reprezentat în partea superioară a diagramei arhitecturale din Fig. 2.3.1. Acesta asigură sistemul de securitate de rețea care monitorizează și controlează traficul de rețea de intrare și de ieșire, pe baza unor reguli de protecție prestabilite, față de orice tentativă de intruziune neautorizată.

2.4 Abordarea centrată pe cetățean

Arhitectura de integrare a componentelor nivelului social al orașului inteligent, leagă și armonizează spațiul urban al comunităților de cetățeni, integrat cu cel al companiilor/ organizațiilor, cu ariile de Guvernanță locală pe de o parte – având în responsabilitate directă obiectivele orașului inteligent, inclusiv managementul proiectelor și achizițiile focalizate pe obiectivele de Smart City, și piața pe de altă parte – reprezentată în principal prin furnizori de produse și servicii și mediul bancar care stă la baza suportului financiar al societății. În acest fel se realizează ambientul eco-eficient, total informatizat, securizat și intercomunicant pe toate nivelurile, al orașului viitorului, centrat pe cetățean:

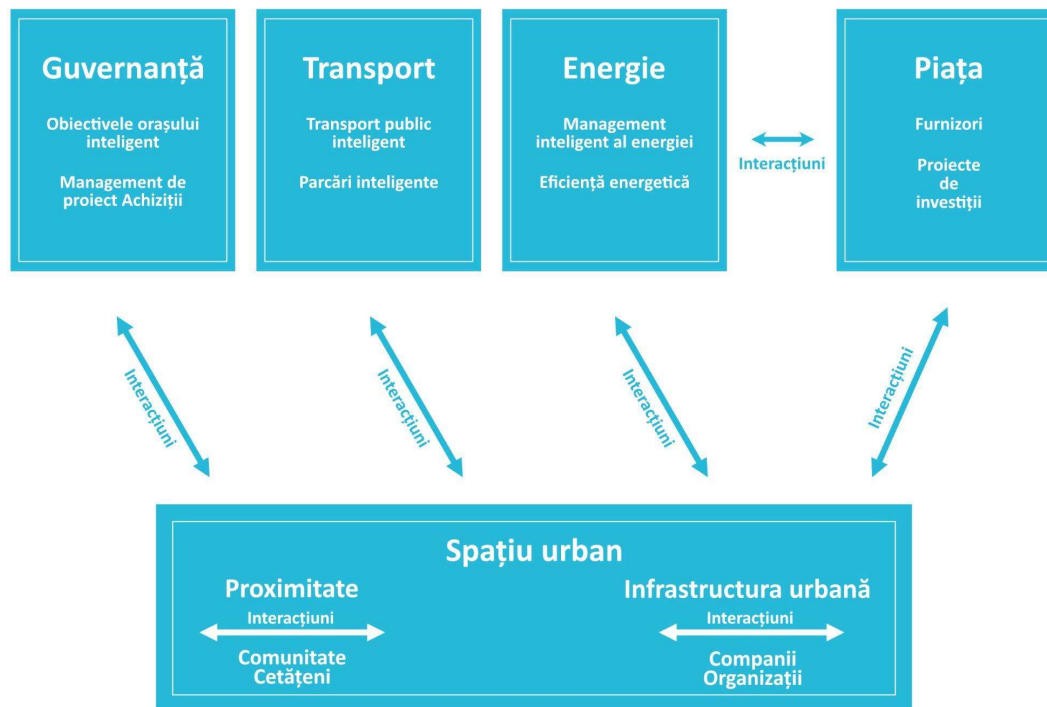


Fig. 2.4.1. Diagrama arhitecturii orașului inteligent la nivel social

În conformitate cu Figura 2.3.2, ecosistemul urban inteligent este complex. Dacă luăm în considerare și componenta de mediu în această ecuație, atunci discutăm despre un eco sistem hibrid: natural și social (artificial), în care natura și omul trebuie să coexiste și să se autosustină. Interacțiunea dintre oameni este una exponențială pe măsură ce orașul crește și se dezvoltă. Acest lucru nu trebuie să afecteze habitatul natural. Astfel, prin informatizare trebuie avut în vedere și modalitatea de protecție a habitatului natural din spațiul urban, pentru folosul și confortul direct al cetățenilor.

Un alt aspect important care trebuie luat în considerare în abordarea centrată pe cetățean, este evitarea segregării și dezvoltării de comunități marginale și marginalizate. Prin informatizare trebuie intervenit și în planul inovațiilor sociale de diverse tipuri, pentru integrarea socială – prin muncă – a categoriilor dezavantajate, acest proces implicând în primul rând verticalele V1 – e-Administrație, V6 – Sănătate, V8 – Educație Inteligentă, V10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente, cât și toate celelalte verticale care pot oferi potențiale servicii specializate și/sau chiar locuri de muncă adecvate.

Trebuie avută în vedere și asigurarea unui nivel sporit de reziliență pentru oraș, prin considerarea sistemelor de monitorizare și alertă în caz de catastrofe naturale sau provocate intenționat sau accidental de oameni, aceste chestiuni adresând în mod direct Verticala V6 – Siguranță Publică Inteligentă.

În ceea ce privește deservirea întregii comunități de cetățeni la nivel generic, este ilustrativă figura 2.4.2:

ARHITECTURA GENERALA LA NIVEL DE SERVICII

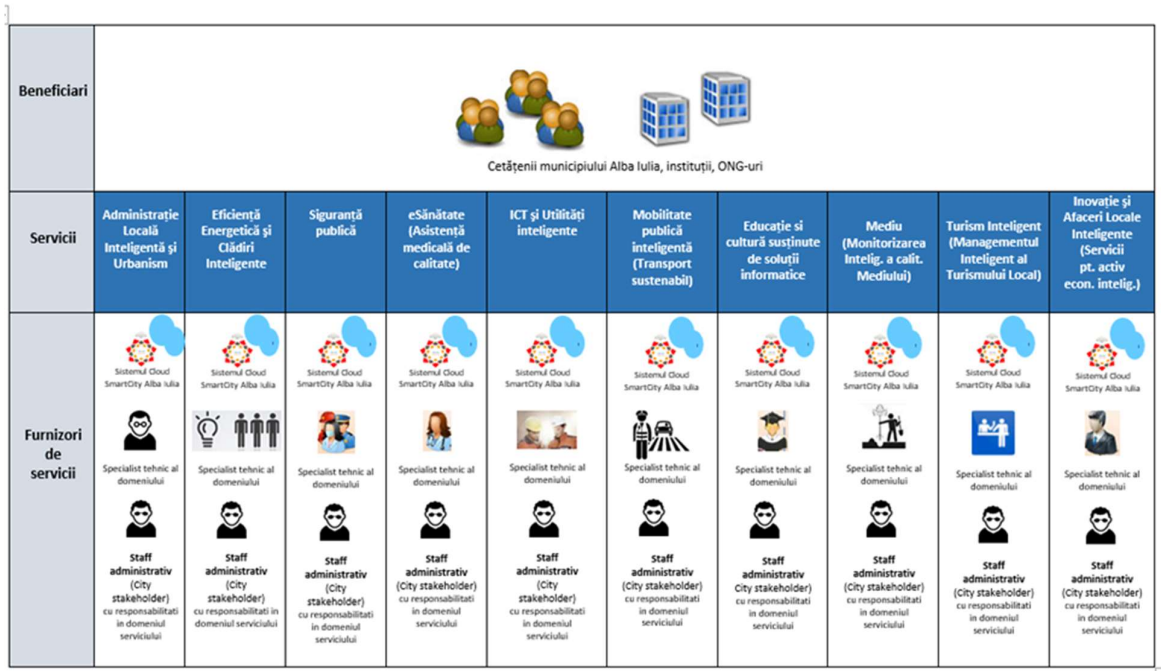


Fig. 2.4.2 Arhitectura generală la nivel de servicii centrată pe cetățean

2.5 Tabloul de bord

Componenta *front end* (interfața de interacțiune cu utilizatorii) a Platformei Integrate de Monitorizare Smart City Alba Iulia, prezentată în secțiunea 2.2, este cea care, prin intermediul componentei de tip **Dashboard (Tablou de Bord)**, este pusă la dispoziție și se adresează în mod direct tuturor actorilor ecosistemului urban, atât cetățenilor simpli, cât și actorilor cu roluri specifice și funcții de orice nivel, care pot accesa resursele stocate în cloudul urban în baza unor credențiale controlate riguros prin intermediul componentei de securitate cibernetică a arhitecturii IT de integrare în cloud a platformei.

Ilustrăm această componentă pornind de la o selecție de procese mapate pe organigrama instituțională a Municipiului Alba Iulia, administrația publică locală fiind de fapt „inima” întregului ecosistem al orașului inteligent:

Buget și Finanțe	Patrimoniu	Personal
Cheltuieli prognozate și efectuate	Mijloace fixe, consumabile, imobiliare	Organizare
Încasări prognozate și efectuate		Încărcare
Finanțări atrase și credite		Finanțări atrase și credite
Istoric și evoluție în timp		Istoric și evoluție în timp
Prognoză Financiară		Prognoză Financiară

Proiecte	Relația cu beneficiarii
În pregătire	Câți cetățeni/întreprinderi/ONG-uri sunt servite per interval de timp (an/lună)?
În derulare	Câte servicii către beneficiari se derulează complet informatizat, respectiv online?
În monitorizare (ulterior implementării)	Care este timpul de soluționare a solicitărilor, pentru fiecare tip de solicitare?
Oportune	Care este gradul de satisfacție a beneficiarilor?
	Câți cetățeni beneficiază efectiv de servicii per interval de timp față de numărul lor total?

Activități interne și cu instituțiile subordonate	Relația cu ecosistemul urban
Cât durează activitățile (pentru fiecare tip)	Parteneriatele în derulare cu alte instituții (universități, companii, ONG-uri)
Câte activități sunt informatizate și în ce procent	
Care este gradul de satisfacție al personalului	
Câte activități de fiecare tip se desfășoară	

Fig. 2.5.1 Selecție de procese mapate pe structura organizațională a Administrației Locale

Figura 2.5.1. expune o mostră de panou accesibil de către actorii cărora li se conferă drepturi de acces de acest nivel. În funcție de secțiunea concret selectată din domeniile expuse, se furnizează instantaneu informații detaliate, după cum urmează:

Privitor la „Cheltuieli prognozate și efectuate”, se furnizează informație complexă, sub formă de tabele, grafice și alte date numerice, în maniera exemplificată în Fig. 2.5.2, după cum urmează:



Fig. 2.5.2 Panou cheltuieli prognozate și efectuate (Model grafic de exemplificare)

Privitor la „Buget și planificarea acestuia”, se furnizează informație complexă, în egală măsură sub formă de tabele, grafice și alte date numerice, în maniera exemplificată în Fig. 2.5.3, după cum urmează:



Fig. 2.5.3 Panou buget și planificarea acestuia (Model grafic de exemplificare)

Privitor la fluxuri financiare, se furnizează informație complexă, în egală măsură sub formă de tabele, grafice și alte date numerice, în maniera exemplificată în Fig. 2.5.4, după cum urmează:

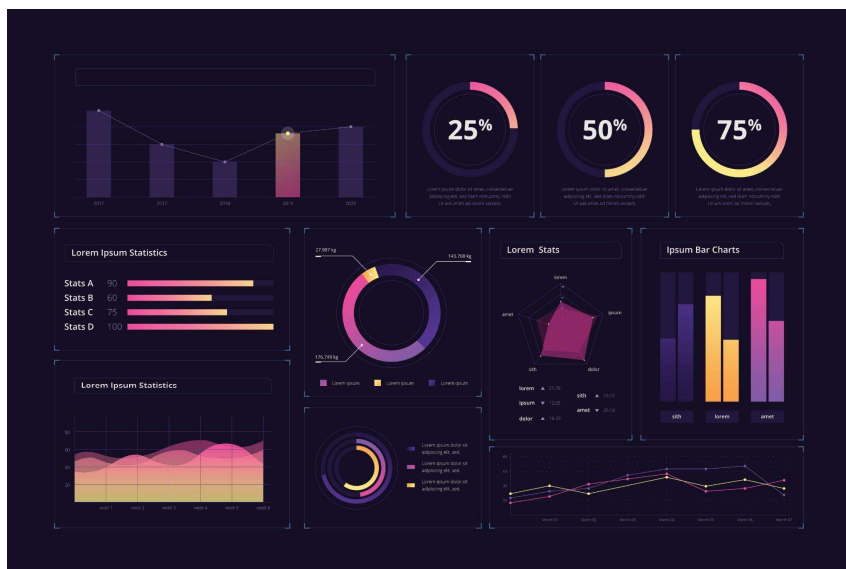


Fig. 2.5.4 Panou fluxuri financiare (Model grafic de exemplificare)

Privitor la derulare proiecte de reabilitare străzi, se furnizează informație vizuală cu mapare pe harta zonei în care se efectuează proiectele, în maniera exemplificată în Fig. 2.5.5, după cum urmează:

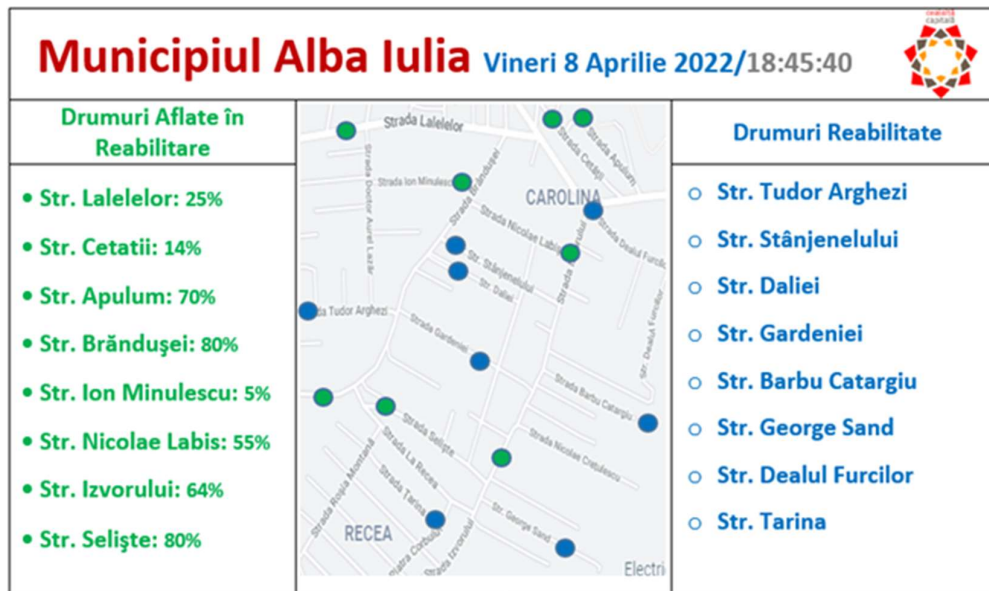


Fig. 2.5.5 Panou Proiecte Reabilitare Străzi (Model exemplificativ)

Ca tipuri de diagrame afișate pe Tabloul de Bord, în Fig. 2.5.6 sunt prezentate câteva mostre, după cum urmează:



Fig. 2.5.6 Tipuri de diagrame afișate pe Tabloul de Bord (Model grafic de exemplificare)

Un model de Panou Informare Generală este prezentat în Fig. 2.5.7, punându-se în evidență modalitatea de structurare a informațiilor/datelor de interes general, după cum urmează:



Fig. 2.5.7 Panou frontal de informare la nivel general

În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, conferindu-i-se astfel șansa de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, peste nivelurile de integrare se adaugă ontologiile aferente abordării bazate pe tehnologiile Inteligenței Artificiale (AI) care sunt de implicate pe nivelul cel mai înalt al dezvoltării orașului inteligent.

Astfel, este necesară definirea unei ontologii DTDL (*Limbaaj de Definiere a Gemenilor Digitali -Digital Twins Definition Language*) care învață din/se construiește pe baza utilizării de standarde specifice industriei IT&C, întrunind nevoile dezvoltatorilor de soluții. Totodată, este ușor adaptabilă/extensibilă de către industrie, targetând evident, în primul rând, nevoile și așteptările cetățenilor urbei.

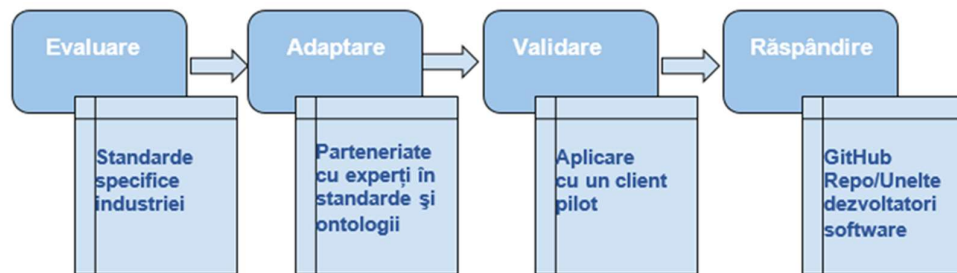


Fig. 2.5.6 Lanțul Evaluare →Adaptare →Validare →Răspândire al ontologiei DTDL

Implementarea Replicii Digitale complet virtualizate, permite reprezentarea virtuală a lumii fizice a Orașului Inteligent ca Geamăn Digital (*Digital Twin*) care modelează relațiile dintre oameni, locuri și dispozitive. Abordarea pe acest nivel avansat oferă infrastructura completă care permite:

- Integrarea facilă a tuturor datelor urbane;
- Simularea diferitelor scenarii;
- Inovare prin înglobarea de algoritmi de Inteligență Artificială (IA) cât și a Realității Virtuale.

Capitolul 3

Verticala strategică 1- Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)

În contextul evoluției globale, digitalizarea administrației publice se impune ca o condiție pentru susținerea sustenabilității, rezilienței și competitivității ecosistemelor urbane, pentru a răspunde cererii în creștere a cetățenilor pentru servicii publice mai eficiente și mai rapide, pe care să le primească cu un cost mai redus de efort și timp. De asemenea, paradigma modernă a orașului inteligent (Smart City) implică un oraș conectat la nivelul sistemelor informatice dar și în ce privește interacțiunea și capacitatea de implicare a tuturor factorilor care compun ecosistemul urban, administrația publică, cetățenii, companiile, celelalte instituții publice și organizațiile neguvernamentale. Orașul viitorului se va susține prin inclusivitate și prin co-creare, adică prin asigurarea participării cetățenilor la procesele de identificare, planificare, implementare și susținere a proiectelor urbane. Acest lucru necesită stabilirea și cultivarea unui dialog permanent, deschis, structurat, asistat de sisteme informatice adecvate, prin care atât ideile, cât și evaluările să poată fi transmise de cetățeni, respectiv receptate și prelucrate eficient de către administrația publică.

Digitalizarea administrației publice din România se menține ca un deziderat exprimat și susținut ca mesaj de către administrația centrală, pe de o parte pentru a răspunde expectanțelor populației și organizațiilor din țară, pe de alta pentru a se alinia politicilor susținute sau după caz impuse de către Comisia Europeană. Necesitatea accelerării acestui proces a fost resimțită și mai pregnant începând cu martie 2020, când datorită pandemiei COVID-19 interacțiunea directă, la ghișeu, între instituții și cetățeni, a devenit mult mai dificilă. În ciuda acestui fapt, ritmul de dezvoltare a strategiilor naționale și de implementare a proiectelor la nivel național continuă să fie foarte redus, cu consecințe care se reflectă inclusiv în acțiunile și rapoartele Comisiei Europene, prin declanșarea unor proceduri de infringement (încălcarea obligației de transpunere a unor directive europene în termenele stabilite) sau notificări de punere în întârziere, respectiv prin rapoartele nefavorabile, între care se evidențiază raportul anual privind indicele economiei și societății digitale – DESI, unde România continuă să se situeze pe ultimele locuri în Europa.

După expirarea în 2020 a Strategiei naționale privind Agenda Digitală pentru România (SNADR), inițiativele de dezvoltare a cadrului strategic național pentru transformarea digitală a administrației au fost izolate, insulare, fără a avea o acoperire sistemică, și fără a oferi administrației locale și regionale un suport pentru planificarea și implementarea proiectelor. Proiectul „Stabilirea cadrului de dezvoltare a instrumentelor de e-guvernare (EGOV)”, cod SIPOCA 20, finalizat în 2020, aduce un aport în direcția digitalizării unor procese din cadrul administrației centrale și susține necesitatea dezvoltării în continuare a unui cadru național coerent de politici publice, strategii și standarde, însă implementările rămân deocamdată foarte limitate.

Cadrul European de Interoperabilitate (European Interoperability Framework (EIF)), adoptat de către Comisia Europeană din 2017, oferă o bază consistentă pentru preluarea și implementarea la nivel național a principiilor enunțate, cu adaptările care eventual se impun, însă România nu a realizat o transpunere a acestui cadru, astfel încât rămâne la latitudinea fiecărei instituții în ce măsură și sub ce formă preiau și aplică respectivele prevederi.

Două proiecte importante la nivel național, cloud-ul guvernamental și Punctul de contact unic electronic, sunt de natură să sprijine standardizarea digitalizării activității în relație cu cetățeanul, să sprijine administrația publică locală în acest sens asigurând instrumente și posibilități de integrare a sistemelor informatice, dar probabil și să impună reguli și să determine anumite limitări. Aceste proiecte majore au avansat extrem de încet, definirea specificațiilor fiind încă în etapa de planificare, prin urmare administrația locală are prea puțin sprijin pentru a putea să evalueze modul în care rezultatele implementării proiectelor naționale afectează sau ajută implementarea propriilor strategii de digitalizare.

În data de 12 noiembrie 2021, Comisia Europeană a publicat raportul anual privind indicele economiei și societății digitale – DESI 2021 (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>), care evidențiază progresele fiecărui stat membru în privința dezvoltării competitivității digitale, în domeniile cheie cum sunt capitalul uman, conectivitatea în bandă largă, digitalizarea companiilor și a serviciilor publice. În ce privește serviciile publice digitale, România se situează pe ultimul loc între toate statele membre, mult sub media europeană.

Cu o alocare de 20,5% din PNRR (Planul Național de Redresare și Reziliență al României) pentru măsurile care vizează obiectivele digitale, se are în vedere atât accelerarea digitalizării instituțiilor și întreprinderilor, cât și creșterea competențelor digitale, inclusiv pentru funcționarii publici. Totuși, proiectele incluse în PNRR nu sunt de natură să înlocuiască necesitatea accelerării digitalizării fiecărei instituții în parte, și în particular a administrației publice. Se impune în continuare ca în lipsa unui cadru strategic național comprehensiv fiecare instituție administrativă să își dezvolte și să își implementeze propriile strategii și proiecte, având în vedere o viitoare interoperabilitate la nivel național.

În continuare, strategia pentru Verticala strategică 1- Administrație Locală Inteligentă urmărește ca pornind de la situația existentă a informatizării activității în cadrul administrației publice locale a Municipiului Alba Iulia să definească abordările, prioritățile și acțiunile care să conducă la digitalizarea completă și la interoperabilitatea sistemelor care susțin activitățile derulate în cadrul municipalității, precum și în relație cu cetățenii, companiile și instituțiile subordonate.

3.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)

Analiza nivelului existent de digitalizare a proceselor organizaționale din cadrul Municipiului Alba Iulia s-a realizat prin discuții directe cu reprezentanți ai compartimentelor din cadrul primăriei. Analiza urmărește identificarea aplicațiilor informatice care susțin procesele organizaționale, atât cele derulate în relația cu cetățenii și alte entități deservite (companii, asociații și fundații etc.) prin serviciile publice, cât și activitățile suport derulate în cadrul instituției.

Analiza preliminară a stadiului digitalizării în cadrul administrației publice locale a Municipiului Alba Iulia a fost structurată pe următoarele arii:

- **Aplicațiile informatice utilizate** - Informații privind funcționalitatea, furnizorii, licențierea, accesul la date. Informații privind acoperirea informatică a activității, gradul de satisfacție dat de aplicațiile curente, problemele aplicațiilor;
- **Activitatea direcției sau serviciului** – pentru fiecare direcție/serviciu din Primăria Municipiului Alba Iulia, tipuri de procese, documente utilizate, informații utilizate, de unde sunt colectate și unde sunt transmise, provocările și dificultățile specifice în activitate, comunicarea cu celelalte structuri din primărie și din instituțiile subordonate;
- **Modul ideal** în care cei implicați văd că ar trebui să se deruleze activitatea și comunicarea;
- **Ideile concrete** pe care le au reprezentanții direcțiilor și serviciilor privind pașii care se pot face și aplicațiile care ar trebui implementate pentru a îmbunătăți activitatea, inclusiv prin informatizare;
- **Proiecte de informatizare** care sunt în curs de implementare sau care sunt deja definite și pregătite pentru a fi implementate.

Per ansamblu, informatizarea activității din cadrul primăriei Municipiului Alba Iulia este un deziderat urmărit constant în ultimii ani, înțeles și dorit de către personal. Sistemele informatice existente acoperă o serie de funcții operaționale de bază. Există activități importante unde informatizarea este foarte slabă sau inexistentă (cum ar fi gestiunea proiectelor, achizițiile publice). În cadrul

compartimentelor mai bine informatizate (venituri, resurse umane, registrul agricol etc.), există în continuare activități care nu au suport digital și sistemele existente necesită îmbunătățiri.

În ceea ce privește nivelul de integrare a sistemelor informatice, acesta este scăzut, astfel încât există multe cazuri în care informațiile nu pot fi preluate dintr-un sistem în altul, în anumite cazuri chiar impunând cetățenilor obligația transferului fizic al unor documente.

Situația existentă la nivelul direcțiilor și departamentelor cheie se prezintă după cum urmează. Structura și denumirile departamentelor Municipiului Alba Iulia sunt cele aprobate și funcționale la nivelul anului 2021.

- **Direcția Venituri (Taxe și Impozite):**

Activitățile direcției au fost informatizate parțial, prin implementarea unei aplicații dedicate. Sistemul informatic actual nu asigură suport pentru toate activitățile, astfel încât în continuare se lucrează și în modul clasic, tradițional, utilizând registre și documente tipărite. Aplicația existentă trebuie extinsă și îmbunătățită în mai multe direcții funcționale, pentru a acoperi și procesele de încasare amenzi, precum și gestiunea și trimiterea somațiilor. Ar fi foarte utilă o îmbunătățire a sistemului de asistență a utilizatorilor funcționari publici pentru asigurarea conformității cu legea, prin informație afișată contextual în cadrul ecranelor prin care se introduc date.

În cursul analizei inițiale s-a identificat necesitatea interfațării sistemului informatic existent cu sistemul național ghiseul.ro pentru a permite persoanelor juridice să realizeze plăți în mod direct. Acest aspect a fost tratat cu prioritate, astfel încât cele două sisteme au fost conectate în cursul lunii octombrie 2021, oferind posibilitatea persoanelor juridice de a plăti taxele direct prin ghiseul.ro.

S-a evidențiat de asemenea necesitatea interconectării cu sistemul de cadastru/GIS al instituției.

- **Direcția Programe:**

- Nu are aplicații specifice implementate. Se folosește platforma mySMIS conform cerințelor legale în raport cu solicitările și evoluția proiectelor cu finanțare nerambursabilă.
- Activitățile în cadrul direcției nu sunt informatizate, ceea ce duce la eforturi mari de urmărire a informației, riscuri în luarea deciziilor, în execuția bugetară, precum și în activitățile legate de achizițiile publice derulate.
- S-a încercat în trecut să se adopte sisteme de management al proiectelor, dar aceste încercări au eșuat, nu erau adaptate la activitățile specifice necesare.
- Activitățile de gestiune a proiectelor, în afara interacțiunii din mySMIS, sunt realizate pe baza experienței personale a echipei, dar ar fi util ca acestea să fie procedurate formal, prin proceduri operaționale clare și detaliate, care ar putea apoi să fie utilizate ca specificații funcționale pentru un sistem informatic de gestiune unitară a activității, interfațat cu celelalte sisteme din cadrul primăriei.

Se resimte puternic nevoia informatizării următoarelor activități, în mod special pentru:

- Urmărirea financiară a proiectelor;
- Realizarea și urmărirea pontajelor;
- Gestiunea achizițiilor publice în toate fazele, implementarea unui plan al achizițiilor la nivel de proiect și urmărirea execuției lui, avertizări automate dacă se depășesc pragurile pentru achiziția directă, gestiunea ofertelor și a comenzilor;
- Urmărirea executării contractelor rezultate în urma achizițiilor;
- Implementarea unui registru electronic al proiectelor (cerință reglementată la nivel național, dar nesatisfăcută la nivelul primăriei);

- Este critică interfațarea informatică cu sistemele de execuție bugetară pentru a putea urmări în timp real finanțările pe fiecare cont în parte;
- Este necesară o aplicație care să permită analiza eficienței implementării proiectelor, să poată genera un raport de eficacitate, să evedențieze eficiența finanțării etc.

- **Dispeceratul municipal de Relații cu Cetățenii:**

- Aplicația informatică existentă, un sistem de gestiune a relațiilor cu cetățenii de tip CRM (aplicație specializată în gestiunea relației cu cei deserviți, în engleză Customer relationship management), funcționează din 2013, prin intermediul căruia se gestionează unitar cererile care sunt preluate de la cetățeni pe diverse canale, inclusiv prin aplicația SmartAlert accesibilă cetățenilor. Petițiile care ajung la registratură nu ajung în CRM, sistemul CRM nefiind conectat cu sistemul Infocet care sprijină registratura. În dispecerat ajung doar cererile de tip „incident”.
- Baza de date cu cetățenii din CRM este inconsistentă, creată incremental din mai multe surse și nesincronizată cu celelalte sisteme de la nivelul municipalității, sunt conturi dublate sau multiplicare datorită utilizării în timp a mai multor forme de înregistrare a cetățenilor, iar schimbările naturale ale populației din 2013 nu sunt înregistrate (sincronizate).
- Există un număr scăzut de cetățeni activi (care trimit incidente), dar aceștia sunt consecvenți (3500 cereri în 2019 și 4000 în 2020), majoritatea cererilor fiind rezolvate.

- **Direcția Juridică, Administrație Publică Locală:**

- Activitatea nu este informatizată. Nu există sisteme dedicate;
- Nu există sistem de arhivare electronică.

- **Serviciul Resurse Umane - Administrativ:**

- Nivelul de informatizare a activității este scăzut și nesatisfăcător. Multe activități sunt încă realizate manual, pe hârtie sau în Excel. Aplicația existentă are probleme funcționale care sunt cunoscute de utilizatori astfel încât datele generate pot fi corectate manual ulterior.

Printre activitățile care nu sunt încă informatizate se numără:

- completarea pontajelor de către personal (pontajele sunt completate pe hârtie și apoi reintroduse manual în aplicația informatică);
- completarea delegațiilor și gestiunea informatică a cheltuielilor aferente (acum se fac pe hârtie și abia după aprobarea finală pe hârtie se introduc cheltuielile în sistem);
- informatizarea cererilor de concediu de odihnă și a aprobării lor;
- informatizarea procedurilor de concurs;
- colectarea documentelor în formă electronică;
- gestiunea informatizată a organigramei;
- centralizarea tuturor informațiilor despre fiecare persoană din instituție.

Aspecte care sunt asigurate parțial de aplicația informatică existentă, dar ar trebui îmbunătățite:

- Modul de raportare, analiză, căutare și filtrare a informațiilor - deocamdată este foarte limitat. Ar fi bine să se poată crea rapoarte personalizate;
- Suport mai bun pentru prevederile Legii 153/2017 privind salarizarea personalului plătit din fonduri publice, nu avem disponibile în sistem toate datele necesare;
- Corectarea calculelor la concediile de odihnă (nu se calculează corect zilele raportate din anul trecut) și completarea funcționalității la concediile medicale.

- **Compartiment Registrul Agricol:**

- Activitatea este sprijinită de un sistem informatic dedicat începând din 2017;
- Colaborare foarte bună cu furnizorul sistemului a dus la o evoluție continuă a sistemului pentru a acoperi foarte bine necesitățile operaționale specifice;
- Faptul că sistemul este izolat, nu e interfațat cu celelalte sisteme ale primăriei (în particular, cu cele privind taxele și impozitele), este o problemă majoră. Comunicarea de date este necesară cu alte compartimente și trebuie realizată prin documente fizice, transmise în persoană între compartimente. Acest lucru creează mult efort suplimentar și frustrare pentru cetățeni, care trebuie să ducă personal hârtiile între compartimentul registrul agricol și compartimentul taxe și impozite;
- Normele registrului agricol conțin reguli privind interoperarea sistemelor informatice din diverse sisteme, care ar putea fi folosite. Probabil blocajul este dat de reticența furnizorilor sistemelor informatice implementate în cadrul instituției de a coopera pentru interconectarea sistemelor;
- Procedurile operaționale prin care informațiile se colectează de la cetățeni nu sunt eficiente, nu sunt gândite pentru ușurarea efortului cetățeanului și îl determină pe acesta să realizeze mai multe drumuri pentru a obține informații diferite de la compartimente diferite din cadrul municipalității și apoi să le transmită către municipalitate (exemplu: când un teren devine intravilan: obținere adeverințe de la cadastru pentru teren intravilan, obținere adeverință de la Direcția urbanism, amenajarea teritoriului pentru stradă și număr, obținere adeverință de la Biroul evidență patrimoniu, sistem informatic geografic).

- **Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului:**

- Nivel slab al informatizării;
- Se preiau cererile din aplicația de registratură Infocet, apoi se procesează manual;
- Este mare nevoie pentru o aplicație pentru emiterea certificatelor de urbanism, și urmărirea informatică a procesului de emiteră, în toate fazele, atât de către Direcția Urbanism cât și de cetățean;
- Trebuie finalizat protocolul cu Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI) pentru a obține extrase mai detaliate;
- Ar trebui îmbunătățită corelarea datelor între Infocet și aplicația Simtax pentru a vedea în Infocet când s-au plătit taxele aferente pentru certificatele de urbanism;
- Este în lucru, cu furnizorul actual, un sistem de depunere a actelor pentru obținerea certificatelor de construcție;
- Ar trebui realizat un sistem pentru obținerea autorizației de construire;
- Este nevoie de o mai bună sincronizare între compartimentele primăriei pentru corelarea informațiilor între departamentele urbanism, cadastru, GIS (s-a exemplificat aceeași problema ca în cazul registrului agricol);
- Ar trebui ca planurile urbanistice (PUG, PUZ-uri) să poată fi gestionate, încărcate, editate folosind un sistem de hărți interactive.

- **Serviciul Achiziții Publice:**

- Nu există sisteme informatice;
- Lipsa informatizării determină probleme în trasabilitatea și controlul planificării și execuției planului achizițiilor publice, respectiv probleme în gestiunea contractelor realizate în urma achizițiilor publice;
- Aceste probleme sunt resimțite acut de alte departamente - Direcția Programe se află în risc atât la planificarea achizițiilor cât și la execuția lor (de exemplu, nu are siguranța conformității privind respectarea pragurilor valorice la achizițiile directe), ceea ce determină riscuri de corecții financiare.

- **Biroul Informatică:**

- Activitățile de suport, de pregătire și de monitorizare a implementării proiectelor informatice sunt îngreunate de lipsa unor elemente importante de suport general al proceselor de informatizare;
- Nu există o inventariere a proceselor operaționale din cadrul departamentelor, prin urmare nu există o vedere de ansamblu asupra activităților care sunt sau nu sunt informatizate, a eficienței proceselor, a datelor de intrare și ieșire aferente fiecărui proces;
- Nu există standarde stabilite pentru modul în care se reprezintă structurile de date din cadrul proceselor din primărie sau în relație cu cetățeanul, ceea ce crează probleme și riscuri atunci când se solicită implementarea de aplicații, astfel încât fiecare furnizor vine cu soluțiile proprii care risca să nu fie ușor interoperabile cu cele existente sau cele viitoare.

În vederea dezvoltării unei strategii comprehensive de abordare a dezvoltării instrumentelor de e-guvernare, se impune să stabilim o abordare sistemică a strategiei, corelată cu obiective clare și în cât mai mare măsură cuantificabile, o bună înțelegere a situației curente (*as-is*), a celei țintă (*to-be*) și a parcursului iterativ până la atingerea acestora.

Ca elemente fundamentale ale evoluției pe termen mediu și lung trebuie să fie avute în vedere următoarele:

- Digitalizarea nu este și nu trebuie să fie privită ca un deziderat în sine, ci este un proces suport în vederea unor obiective legate de eficiența operațională, securitatea și reducerea riscurilor în gestiunea informațiilor și a bugetelor, creșterea confortului și a gradului de satisfacție a celor implicați în activități atât la nivelul beneficiarului serviciilor administrative (în mod generic, cetățeanul), cât și a celor implicați în realizarea acestor servicii (în mod generic, funcționarul public), creșterea trasabilității și posibilității de a analiza activitățile cât și rezultatele acestora.
- Limitarea doar la asigurarea suportului digital pentru activitățile derulate conform procedurilor clasice (tradiționale), care până acum nu au fost informatizate sau au fost digitalizate doar parțial, are eficiență redusă în lipsa îmbunătățirii fluxului de proces pentru a obține avantaje semnificative din informatizare și, respectiv, în lipsa implicării și educării corespunzătoare a celor implicați (atât funcționari, cât și cetățeni).
- Paradigma actuală promovată la nivel european este cea a **transformării digitale**, care implică în primul rând transformarea (prin analiză și optimizare) a proceselor și dezvoltarea de noi abilități pentru cei implicați în derularea lor. Analiza, planificarea și implementarea proiectelor trebuie să fie aliniate cu acest principiu.
- **Interoperabilitatea** sistemelor informatice este o necesitate imperioasă, fără de care eficientizarea nu poate fi realizată. Realizarea **interoperabilității** este un proces complex, care implică 4 niveluri de acțiune, doar ultimul fiind strict legat de tehnologie. Înțelegerea acestui complex de cerințe este necesară pentru asigurarea unei abordări eficiente. Interoperabilitatea implică (1) nivelul de reglementare (cadrul normativ, procedurile operaționale interne etc.), (2) procesele organizaționale (*business processes* - nivelul procesual), (3) structurile de date (nivelul semantic) și (4) nivelul tehnic suport reprezentat de aplicații, sisteme și infrastructură.

Direcția de evoluție a abordării la nivel mondial a digitalizării administrației, în particular în cadrul țărilor din Uniunea Europeană, urmărește standardizarea proceselor și a structurilor de date la nivelul întregii structuri administrative și creșterea capacității de reutilizare a rezultatelor implementărilor și de dezvoltare și utilizare în comun, inclusiv prin sisteme centralizate asigurate de către administrația centrală. Această tendință se manifestă și în România, fiind vizibilă printr-o serie de proiecte realizate sau în curs de implementare (Programul Operațional Capacitate Administrativă), de ex.: „Stabilirea cadrului de dezvoltare a instrumentelor de e-guvernare (EGOV)”, Cloud-ul Guvernamental, Punctul de

Contact Unic Electronic (PCUe), Ghișeul.ro etc. Pe măsură ce se dezvoltă cadrul strategic național și multe proiecte cheie vor deveni operaționale, cel puțin o parte din sistemele informatice care asigură derularea activității instituțiilor administrației locale vor fi fie utilizate prin accesarea unor platforme centrale, fie vor trebui integrate procesual și tehnic cu acestea. Calendarul de implementare al acestor proiecte rămâne deocamdată incert, prin urmare este în continuare necesar ca fiecare instituție administrativă să își gestioneze și implementeze propria strategie de informatizare.

Instituțiile publice, cu puține excepții reprezentate de câteva instituții centrale care includ departamente tehnice specializate în analiza și dezvoltarea sistemelor informatice, nu dețin capacitatea și expertiza tehnică pentru pregătirea, implementarea și mentenanța sistemelor informatice complexe, nici suportul pentru asigurarea în condiții optime de securitate a gestiunii unei infrastructuri hardware dedicate în premisele instituției pentru găzduirea acestor sisteme (cum ar fi un centru de date propriu). Privind pragmatic această lipsă, va fi permanent necesară asigurarea capacității de suport și implementare din exterior, prin expertiză cooptată și contracte aferente, realizate competitiv și cu grija de a minimiza riscurile stabilirii unei relații de tip client captiv.

Implementarea proiectelor de digitalizare se va realiza în general ca urmare a unor proceduri de achiziție publică de produse sau servicii informatice. Eficientizarea acestor procese de achiziție publică specifice domeniului este esențială pentru succesul implementărilor. În acest domeniu există încă mult loc de îmbunătățire, dar și bune practici la nivel european care pot fi preluate și implementate. Deocamdată, în România, instituțiile publice nu au experiența derulării achizițiilor publice comune sau a achizițiilor efectuate prin parteneriate de inovare. Aceste două abordări au un mare potențial pentru viitor și este recomandabil ca specialiștii din cadrul departamentelor de achiziții, dar și membrii structurii de management instituțional, să analizeze aceste abordări. De asemenea, în România lipsește practica implementării proiectelor în parteneriat public-privat, care în anumite condiții specifice ar putea fi aplicată cu succes și în sprijinul procesului de transformare digitală a instituțiilor.

3.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 1 - Administrație locală inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ● Digitalizarea este considerată o prioritate de către conducerea instituției. Proiectele de digitalizare beneficiază de suport managerial; ● Personalul din cadrul Municipiului Alba Iulia înțelege și sprijină nevoia de digitalizare și interoperabilitate; ● Municipiul Alba Iulia are capacitate dovedită de atragere a finanțărilor pentru implementarea proiectelor și un istoric de succes în derularea proiectelor finanțate. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nu exista ghiduri, arhitecturi și modele la nivel național aplicabile direct pentru transformarea digitală a administrației, astfel încât Municipiul Alba Iulia trebuie să identifice și să aplice propria abordare; ● Nivelul actual relativ scăzut de digitalizare și interoperabilitatea sistemelor din cadrul Municipiului Alba Iulia. Sistemele actuale trebuie extinse; ● Nu există ghiduri interne pentru pregătirea, achiziția și contractarea, mentenanța și actualizarea sistemelor informatice, pentru a preveni riscul de captivitate față de furnizor, pentru a asigura condiții de licențiere și garanție favorabile beneficiarului, precum și capacitatea de interoperabilitate a sistemelor; ● Municipiul Alba Iulia nu are condiții interne, de infrastructură și umane, pentru a gestiona un centru de date propriu în condiții de securitate, performanță și cost, comparabile cu serviciile de găzduire comerciale în centre de date dedicate.
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilitatea fondurilor accesibile pentru implementarea proiectelor de transformare digitală a administrației; ● Context european favorabil, care susține necesitatea și oportunitatea digitalizării administrației publice, inclusiv prin obligarea guvernelor țărilor membre să implementeze proiecte suport (de exemplu Punctul de Contact Unic Electronic); ● Avansul standardizării în domeniul orașului inteligent (Smart City), prin elaborarea de standarde internaționale, care vor putea fi transpuse în standarde naționale și utilizate în administrație (de exemplu ISO 37122:2019 - Orașe și comunități sustenabile - Indicatori pentru orașe inteligente). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Digitalizarea trebuie continuată într-o manieră sistemică și coordonată, pentru a asigura informatizarea completă, interoperabilitatea și posibilitatea susținerii principiului „o singură dată” (once-only), care precizează că o informație furnizată o dată de către cetățean trebuie să fie reutilizată direct de către orice alt serviciu din cadrul Municipiului Alba Iulia fără a i se solicita cetățeanului acea informație încă o dată. În lipsa unei coordonări coerente, efectele digitalizării vor fi sub optimal; ● Pregătirea și implementarea proiectelor trebuie să urmeze un set de reguli și ghiduri, privind asigurarea drepturilor de exploatare și evitarea situației de client captiv; ● Menținerea găzduirii într-o infrastructură proprie gestionată local necesită costuri ridicate și capacitate suplimentară permanentă de monitorizare privind securitatea și performanța, respectiv asigurarea capacității de backup și restore.

3.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 1 - Administrație Locală Inteligentă

Viziunea:

Dezvoltarea Municipiului Alba Iulia ca oraș al viitorului, prin integrarea cetățenilor și administrației publice locale într-un ecosistem urban de interacțiuni digitale, proactive, incluzive, bazate pe co-participare și co-creare.

Obiective strategice

Administrația inteligentă este sprijinită de un suport digital comprehensiv, prin care este asigurată derularea eficientă a activității atât intern în cadrul instituției, cât și în relația cu cetățenii. Digitalizarea în sine este însă un suport, nu un scop în sine, iar noțiunea de „transformare digitală” definește mai bine logica de viziune a unei administrații inteligente, în care procesele (fluxurile de activități) se aliniază optim pentru a putea pune în valoare potențialul tehnologiei, cu personalul care se adaptează și dobândește cunoștințe specifice noi pentru utilizarea tehnologiei în folosul cetățenilor.

Principalele obiective strategice ale verticalei sunt:

- Asigurarea informării și accesului tuturor categoriilor de persoane la informare (fundamentul principal pentru promovarea politicilor și proceselor aferente pregătirii, publicării și actualizării seturilor de date deschise);
- Asigurarea oferirii serviciilor publice către beneficiarii lor într-un mod eficient, satisfăcător, în permanență îmbunătățit și adaptat evoluției posibilităților tehnologice și a nivelului în continuă creștere a expectanțelor celor deserviți;
- Asigurarea eficienței proceselor administrative interne din cadrul Municipiului Alba Iulia, incluzând procesele de management (planificare, evaluare etc.) și pe acelea de suport (gestiune documente, plăți, resurse umane, achiziții, contracte etc.);
- Asigurarea eficienței proceselor administrative derulate în relație cu instituțiile subordonate și în relație cu alte instituții la nivel local, regional și național;
- Asigurarea mecanismelor de colectare proactivă a opiniilor, ideilor și inițiativelor cetățenilor, de consultare publică (unde se impune legal dar și unde ar fi oportun pentru a obține suportul în vederea implementării unor proiecte), a gradului de satisfacție a celor deserviți, a măsurării și auditării rezultatelor activităților.

3.4 Politici publice pe Verticala strategică 1 - Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare) în contextul strategic național

Cadrul strategic național, incluzând strategiile și politicile publice aferente transformării digitale a administrației publice este deocamdată insuficient dezvoltat pentru a susține o aplicare directă și comprehensivă în cadrul Municipiului Alba Iulia, motiv pentru care **prezenta strategie este o necesitate**.

Sunt de avut în vedere următoarele elemente ale cadrului strategic național:

Rezultatele proiectului SIPOCA 20 „Stabilirea cadrului de dezvoltare a instrumentelor de e-guvernare (EGOV)” includ livrabile prin care se recomandă politicile publice și proiectele majore la nivel național în domeniul transformării digitale. Livrabilele acestui proiect sunt deocamdată suportul cadru pentru strategia națională în domeniul e-guvernării, în condițiile în care fostul document programatic

național SNADR - Strategia Națională pentru Agenda Digitală pentru România 2020, elaborat în 2015, este depășit. Rezultatele proiectului SIPOCA20 pot fi consultate accesând link-ul: <https://egov.sipoca20.ro/welcome/page/politica-publica-e-guvernare>.

La nivel național nu este încă elaborată și adoptată o strategie de interoperabilitate a sistemelor informatice instituționale. Totuși, prevederile Cadrului European pentru Interoperabilitate pot fi adoptate în mod direct, fiind aplicabile oricărui context instituțional. Textul acestui document programatic, privind EIF - European Interoperability Framework, poate fi consultat accesând link-ul: https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/eif_brochure_final.pdf.

Două proiecte naționale majore care se preconizează a fi implementate în perioada următoare au potențialul de a influența implementarea strategiei în domeniul digitalizării administrației publice. În această fază este prematur să evaluăm modul concret în care această influență vă fi resimțită. Aceste proiecte sunt Cloud-ul guvernamental și Punctul de contact unic electronic (PCUe) într-o variantă complet implementată.

Este relevant de menționat faptul că în lipsa unui standard național privind modelele proceselor derulate de administrația publică locală, inițiativele individuale la nivelul municipiilor și orașelor, unele chiar de pionierat, pot fi un factor de accelerare pentru definirea unor modele documentate care pot fi adoptate pe scară largă. Astfel, **asumarea de către Municipiul Alba Iulia a unui parcurs sistematic, fundamentat strategic, se poate constitui într-un astfel de model relevant, care să fie folosit ulterior în dezvoltarea de politici publice și standarde naționale.** Dacă la nivel european avem exemplul olandez al arhitecturii proceselor municipale (GEMMA) amintit mai sus, ca inițiativă de tip top-down (descendentă ierarhic), adică inițiată și susținută de guvernul central, România poate parcurge acest drum **pornind de la exemplul unei primării vizionare (municipiul Alba Iulia) care își asumă ferm inițiativa de digitalizare a activităților prin contextul Strategiei Smart City.**

Pregătirea și derularea procedurilor de achiziție publică pentru implementarea proiectelor de digitalizare continuă să fie o provocare majoră pentru majoritatea instituțiilor, în condițiile în care este necesară experiență și expertiză specializată în domeniul tehnic. Ghidul specific realizat de către ANIS (Asociația Patronală a Industriei de Software și Servicii) în colaborare cu ANAP (Agenția Națională pentru Achiziții Publice) și Secretariatul General al Guvernului aduce un ajutor direct și consistent pentru instituții, și poate fi consultat accesând link-ul <https://anis.ro/wp-content/uploads/ANIS-Ghid-Achizitii-Software-pentru-Institutiile-Publice-RO-v2.0.pdf>.

Identificarea proiectelor și a modului de abordare, atât pentru implementarea unor sisteme informatice noi cât și pentru îmbunătățirea celor existente, are în vedere alinierea la necesitățile pe care digitalizarea administrației urmărește să le satisfacă, acestea fiind:

- Focusul pe cetățeni;
- Facilitarea dezvoltării mediului de afaceri local;
- Implementarea de proiecte de impact asupra calității vieții;
- Reducerea birocrăției;
- Creșterea transparenței;
- Creșterea eficienței;
- Reducerea costurilor administrative.

Dezvoltarea unui cadru eficient de guvernare și livrare a serviciilor publice pe baza suportului informatic adecvat implică următoarele elemente, fiecare definind activități care trebuie asumate la nivelul managementului instituției și urmărite consecvent:

(1) Realizarea și actualizarea hărții proceselor organizaționale. Analiza și optimizarea acestora.

Specificarea oricărui proiect informatic necesită înțelegerea fluxurilor de proces care se derulează în cadrul Municipiului Alba Iulia, precum și în relația dintre Municipiul Alba Iulia și cetățeni, dar și în

relația dintre Municipiul Alba Iulia și alte instituții, inclusiv cele subordonate. Este de mare utilitate realizarea unei „hărți a proceselor”, a unei liste structurate ierarhic care să ilustreze numele și natura proceselor organizaționale și fluxul activității în cazul fiecăruia sub forma unei diagrame de proces. Transformarea digitală implicând în primul rând optimizarea proceselor pentru a obține avantajele scontate în urma digitalizării, alături de educarea personalului, este necesar ca realizarea hărții, ca listă a proceselor, să fie urmată de o analiză care să permită documentarea și identificarea modului în care activitatea poate fi optimizată, iar această formă optimizată (forma țintă, sau în engleză „*to be*”, „care va fi”) să se constituie ca suport pentru dezvoltarea specificațiilor funcționale ale următoarei generații de sisteme informatice.

Începând cu 2006, guvernul olandez a dezvoltat și întreține un model arhitectural de referință pentru procesele derulate în cadrul municipalităților - ***Gemeentelijke Model Architectuur (GEMMA)***. Această standardizare a definit clar categoriile majore ale activităților derulate de către administrația publică locală, subliniind că rolul esențial al administrației, acela de a servi cetățeanul, se concentrează într-un set de „proces primare” care sunt în esență aceleași pentru orice oraș, fie că se află în Olanda, fie că este din România.

Structura de referință prin modelul ***GEMMA*** arată în modul următor:

1. Dezvoltare facilități:
 - Definire reguli și norme
 - Dezvoltare produse și servicii
2. Organizarea spațiului:
 - Definirea destinației teritoriului
 - Pregătirea utilizării teritoriului
 - Achiziția terenurilor
3. Informare:
 - Informare și publicitate proactivă
 - Răspuns la solicitări
4. Oferirea de produse și servicii către cetățeni, companii, ONG-uri:
 - Eliberare avize, permise, exceptări, etc.
 - Acordarea de subvenții
 - Procesare declarații
 - Servicii sociale
 - Răspuns la solicitări
5. Managementul și mentenanța spațiului public
 - Reparații
 - Mentenanță
6. Operarea facilităților publice
 - Vânzarea de produse și servicii (culturale, sportive etc.)
 - Închirierea spațiilor și bunurilor publice
 - Gestiunea clădirilor municipalității
 - Vânzarea proprietății publice imobiliare
7. Menținerea siguranței publice
 - Monitorizare
 - Detecția și evaluarea riscurilor
 - Impunerea sancțiunilor
8. Taxe și impozite
 - Determinare
 - Impunere

- Colectare

9. Urmărirea rezultatelor livrării serviciilor către cetățeni, companii, ONG-uri

- Colectarea opiniilor cetățenilor
- Gestiunea plângerilor
- Medierea conflictelor
- Urmărirea proactivă a rezultatelor

În relație cu aceste „procese primare”, care fac obiectul interacțiunii dintre administrație și cetățean, se calibrează expectanța și se măsoară și satisfacția acestuia. Nevoile comunității exprimate în relație cu procesele administrative, care își pot găsi răspuns prin dezvoltarea nivelului de digitalizare a administrației, se grupează în următoarele categorii:

- Cetățeanul să nu fie nevoit să preia o informație (de exemplu sub forma unui document) de la un departament al Municipiului Alba Iulia pentru a-l transmite altui departament. Informația aferentă trebuie să fie transmisă și accesată direct de către funcționarul public căruia îi este necesară (principiul „o singură dată”, în limba engleză „*once-only*”);
- Cetățeanul să poată urmări în orice moment stadiul tratării solicitării sale (principiul *trasabilității*);
- Timpul cetățeanului este prețios și acest lucru trebuie reflectat în modul în care administrația tratează interacțiunea cu acesta – atât timpul efectiv dedicat interacțiunii (așteptare la ghișeu, completare și depunere formulare, colectare documente etc.), cât și timpul calendaristic de rezolvare a cererilor trebuie minimize.

(2) Interoperabilitatea semantică. Definirea unică a structurilor de date

Asigurarea interoperabilității aplicațiilor se realizează optim atunci când sistemele informatice folosesc aceleași structuri de date, astfel încât entitățile să aibă aceleași atribute, cu aceleași caracteristici (format, dimensiune, restricții etc). Prin entități înțelegem structuri cum sunt de exemplu Cetățean, Proprietate, Companie, Instituție. Definirea uniformă a caracteristicilor acestora, sub forma unui vocabular sau a unei ontologii care să facă parte în mod constant din specificația tehnică pentru implementarea sistemelor informatice, va asigura ca, în timp, sistemele informatice să fie interoperabile implicit, prin design, pe măsură ce ele vor fi dezvoltate și respectiv implementate. Această abordare este încurajată și asumată la nivelul Comisiei Europene, care finanțează dezvoltarea și întreținerea unui set de vocabulare europene (ex. ISA2 Vocabularies), care pot fi preluate și utilizate ca atare în acest scop.

(3) Implicarea și educația digitală a personalului

A doua componentă esențială a procesului de transformare digitală, alături de cea reprezentată prin optimizarea proceselor organizaționale, este legată de dezvoltarea capacității personalului în vederea utilizării cu maximă eficiență a noilor instrumente care sunt posibile datorită dezvoltării tehnologice. Este foarte important ca cei implicați în derularea activităților să fie de la început informați și cuprinși în procesul de analiză și specificație a sistemelor și să înțeleagă și să fie pregătiți să opereze într-un flux de activitate schimbat în cazul în care acesta rezultă în urma procesului de implementare. Un risc major al proiectelor de digitalizare este reprezentat de reticența personalului față de schimbare, față de introducerea unor unelte noi, sau față de necesitatea de a învăța și a se adapta la moduri noi de lucru. Din acest motiv, educația continuă și implicarea consecventă a întregului personal este esențială.

(4) Urmărirea și integrarea cu proiectele cheie, cu strategiile și standardele la nivel național

Cadrul strategic național, precum și cadrul național de reglementare sunt în continuă evoluție, proces accelerat de către Comisia Europeană, ceea ce va duce în continuare inclusiv la obligația adoptării și

implementării unor standarde tehnologice și a unor reguli de operare specifice. Cel puțin două proiecte majore cu impact asupra digitalizării administrației publice se vor derula în următoarea perioadă la nivel național ca urmare a obligației României de a se alinia la practicile europene: 1) implementarea cloud-ului guvernamental și 2) reimplementarea Punctului de Contact Unic Electronic (sistemul PCUe), ambele generând atât oportunități, cât și obligații pentru instituții, în forme care încă nu sunt definite în mod concret. Sunt în discuție de asemenea și alte proiecte, printre care cadrul național de interoperabilitate ar putea avea impact direct asupra administrației locale, în cazul în care România va transpune într-un cadru propriu și va concretiza prin acțiuni subsecvente cadrul european de interoperabilitate (European Interoperability Framework - EIF). Este cert că pe termen mediu și lung standardizarea și uniformizarea digitalizării administrației este urmărită de către Comisia Europeană și este un deziderat pe care și România îl va adopta. Municipiul Alba Iulia trebuie să urmărească și să fie pregătită să se adapteze acestui cadru de reglementare care va evolua continuu.

(5)Asigurarea capacității de asistență tehnică prin expertiză externă cooptată

Nivelul de expertiză tehnică necesar definirii, dezvoltării și mentenanței sistemelor informatice nu va putea fi asigurat prin personal intern la nivelul Municipiului Alba Iulia, atât din cauza volumului de lucru, cât și a diversității tehnologice care trebuie stăpânită. Este bine ca expertiza tehnică necesară proceselor de digitalizare să fie asigurată nu doar în cazul punctual al pregătirii și derulării unor proceduri de achiziție publică de produse sau servicii informatice, ci în regim permanent, prin servicii de asistență și consultanță la care Municipiul Alba Iulia să poată apela în funcție de nevoie. Acest tip de abordare este adoptat și de alte instituții administrative din țară, pe baza unor acorduri cadru realizate cu companii specializate.

(6)Îmbunătățirea proceselor de achiziții publice și introducerea unor practici cu eficiență ridicată

Un element esențial pentru eficiența implementării este derularea eficientă a procedurilor de achiziție publică pentru achiziția de produse sau servicii IT, implicând inclusiv asigurarea condițiilor contractuale corespunzătoare, a modelului de licențiere optim, a evitării situației de client captiv și a asigurării capacității de mentenanță și intervenție pe toată durata ciclului de viață a sistemului implementat. Pe de altă parte, achizițiile publice inovative, parteneriatele public-private, asocierea cu alte instituții pentru realizarea de achiziții în comun, sunt practici care pot aduce un plus important de eficiență, chiar dacă deocamdată în România ele nu au o tradiție de utilizare. Dintre abordările mai bine încetățenite în România, dar încă insuficient utilizate în domeniul digitalizării, se evidențiază necesitatea și oportunitatea menținerii unui dialog permanent cu piața reprezentată de furnizorii de soluții IT pentru a fi la curent cu produsele și abordările disponibile, utilizarea mecanismului formal de consultare a pieței în pregătirea procedurilor de achiziție, utilizarea interviului tehnic și a sesiunilor demonstrative în procesul de evaluare a ofertelor, precum și utilizarea procedurii competitive de concurs de soluții pentru atribuirea unor contracte pentru implementarea de sisteme informatice, acolo unde această procedură se pretează, permițând instituției să acceseze soluții potențial mai bune decât cele accesibile prin procedurile clasice de licitație deschisă sau procedură simplificată.

(7)Monitorizarea și măsurarea permanentă a gradului de satisfacție a celor deserviți (cetățeni) și a celor implicați în furnizarea serviciilor publice locale (personalul implicat)

Nivelul subiectiv de satisfacție și confort al celor implicați în derularea serviciului public este un indicator esențial pentru succesul îmbunătățirii serviciilor Primăriei, mai ales prin implementarea unor proiecte de digitalizare. De asemenea, observațiile colectate prin procesele de monitorizare și colectarea de feedback sunt de un mare ajutor pentru pregătirea optimizărilor viitoare. Trebuie avut în vedere faptul că expectanțele celor implicați evoluează în timp, în sensul creșterii permanente a exigențelor manifestate de aceștia, ceea ce determină în fapt necesitatea îmbunătățirii permanente a serviciilor, chiar dacă forma lor curentă a fost în trecut considerată adecvată sau suficient de bună.

(8)Riscuri previzionate în contextul implementării viitoarelor proiecte

Este necesar ca în elaborarea și aplicarea politicilor publice să fie avute în vedere riscurile care trebuie diminuate, în particular următoarele:

- Inconsecvență în coordonarea implementării strategiilor și politicilor, necorelarea într-un cadru sistematizat a proiectelor și tendința de a prioritiza acțiunile și proiectele cu impact mare de imagine în detrimentul celor cu impact mare în eficientizarea activității;
- Insuficientă atenție la necesitatea de conformitate a activităților și rezultatelor proiectelor cu un set bine stabilit de reguli și ghiduri, în special pentru ca sisteme informatice dezvoltate să poată fi exploatate în mod eficient și să fie evitată situația de client captiv față de furnizor;
- Asumarea unor obligații tehnice care depășesc capacitatea internă a instituției și creează riscuri și presiuni suplimentare, cum ar fi de exemplu susținerea unei infrastructuri de găzduire a sistemelor informatice sub forma unui centru de date, în locațiile fizice ale Municipality Alba Iulia și cu gestiunea asigurată de personalul intern.

Alături de digitalizarea în sine, trebuie avute în vedere o serie de aspecte care țin de pregătirea și suportul proceselor de informatizare, în relație cu care sunt evidențiabile anumite efecte negative prezente și respectiv riscuri pentru viitor:

- Un grad ridicat de dependență față de furnizorii sistemelor informatice;
- Interoperabilitatea scăzută a sistemelor existente;
- Capacitate limitată de acces la distanță (în regim de telemuncă de exemplu) la utilizarea aplicațiilor infrastructura hardware de găzduire, performanța monitorizată și securizată corespunzător (servere), cu sistem de backup (realizarea și stocarea unor copii de siguranță) și restore (reinstanțierea sistemelor, implicând refacerea tuturor componentelor software necesare) /recovery (recuperarea datelor stocate);
- Serviciu de email dedicat performant și securizat.

3.5 Proiecte prioritare pe Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)

În vederea sprijinirii procesului de transformare evolutivă, identificăm următoarele linii majore de acțiune în relație cu verticala e-guvernare/e-administrare:

- Identificarea proiectelor noi care ar trebui implementate pentru a asigura optimizarea prin digitalizare a instituției și a relației cu cetățenii;
- Identificarea îmbunătățirilor care trebuie aduse sistemelor informatice existente pentru o mai bună acoperire a activității, pentru asigurarea interoperabilității, a accesului la informații, a unui nivel sporit de utilitate pentru cetățeni și funcționari;
- Identificarea unor măsuri, proceduri, programe care sunt de natură să îmbunătățească procesele de implementare, exploatare, mentenanță sau înlocuire a sistemelor informatice, să reducă riscurile de securitate, de captivitate față de furnizor sau de pierderi și corecții financiare.

Prin analiza realizată la nivelul acestei verticale, au fost identificate proiectele de digitalizare a activității Municipiului Alba Iulia și a interacțiunii dintre instituție și cetățeni, prioritizate după cum urmează:

- Sistem de gestiune procese achiziții publice, acoperind toate fazele: identificarea necesității, aprobare și avizare, planificare, gestiunea planului anual al achizițiilor, gestiunea contractelor, gestiunea comenzilor;
- Sistem de gestiune a proiectelor finanțate, incluzând conexiunea cu sistemul de gestiune al achizițiilor, sistem de urmărire a activităților și termenelor;

- Sistem de urmărire, raportare și analiză a stării proceselor generate prin solicitări primite de la cetățeni și a proceselor interne de gestiune și suport. Interfețele vizuale de tip agregator (dashboard), disponibile prin interfața web utilizatorilor autorizați într-o formă adecvată interesului specific, de exemplu centralizator informațional (dashboard) al primarului. Acest sistem colectează informații din mai multe sisteme cheie (programul de registratură, sistemul de gestiune a proiectelor, cel de gestiune a achizițiilor etc.), prin interfețe informatice dedicate;
- Introducerea semnăturii digitale a documentelor pe scară largă, cu aplicarea semnăturii la nivel de server, confirmarea utilizatorului fiind dată printr-un token introdus prin interfața web (primit, de exemplu, prin SMS);
- Server de e-mail securizat și monitorizat pentru asigurarea continuității, siguranței și performanței utilizării adreselor de email dedicate pe domeniile deținute de către Municipiul Alba Iulia;
- Asigurarea posibilității accesului la distanță la sisteme și la resursele stocate, în cazul necesității realizării activității de acasă sau de la distanță, în condiții de performanță și securitate. Acest lucru necesită o analiză suplimentară tehnică specifică pentru a identifica soluția tehnologică optimă, alături de necesitatea trecerii în timp a tuturor sistemelor în forma accesibilă prin browser;
- Sistem pentru accesul informațiilor GIS (Geographic Information System - Sistem de Informații Geografice). Sistem pe straturi definite în funcție de necesități, atât de către utilizatorii din cadrul Municipiului Alba Iulia, cât și utilizatori din exterior, pe baza unui set de permisiuni definite;
- Platforma de date deschise, care necesită în prealabil identificarea și definirea seturilor de date care vor fi publicate, definirea structurilor de date aferente, a formatelor pentru publicarea modului în care aceste date sunt colectate și agregate, și de asemenea definirea procedurilor pentru colectare, mentenanță, actualizarea periodică și eventual ștergerea seturilor de date care nu mai sunt actuale. Definirea rolurilor responsabile din cadrul instituției;
- Colocarea infrastructurii fizice (hardware) într-un centru de date pe baza unui contract comercial, ceea ce va asigura mai multă securitate, performanță, reducerea riscurilor, ușurință în actualizare și mentenanță, costuri mai reduse decât alternativa de a deține infrastructura fizică în premisele Municipality Alba Iulia;
- Realizarea unui audit de securitate comprehensiv asupra tuturor sistemelor deținute și operate de către Municipality Alba Iulia, atât în materie de aplicații cât și infrastructură. Dezvoltarea și stabilirea unor proceduri interne pentru asigurarea securității cibernetice la nivelul utilizatorului de aplicații și sisteme pentru a preveni introducerea unor programe vătămătoare sau a scurgerii de date.
- În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, conferindu-i-se astfel șansa de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, este de demarat de asemenea un proiect de tip **CityBot** bazat pe tehnologii AI (Inteligență Artificială), menit a implementa un **Bot** virtual inteligent, capabil atât de comunicare cu cetățenii și de realizare de procese automate în cadrul Municipiului Alba Iulia, precum: programări în prezența unui dialog direct cu cetățeanul, eliberarea de documente, interogarea și plata taxelor, suport în pregătirea și verificarea documentațiilor depuse, redactarea și verificarea cererilor etc., toate aceste interacțiuni derulându-se în prezența unui dialog direct, în timp real, între cetățean și asistentul/funcționarul virtual. Acest tip de interacțiune poate fi implementată pe orice tip de device, botul putând fi accesat de oriunde (deci din orice locație în care se află cetățeanul). Interacțiuni mai apropiate de realitatea fizică se pot asigura inclusiv prin intermediul unor roboți umanoizi prietenoși și eficienți, plasați în punctele cele mai traficate din oraș, astfel încât să se asigure o acoperire optimă a întregului teritoriu.

Elemente care trebuie urmărite în implementarea și evaluarea rezultatului implementării proiectelor informatice:

- Limitarea efectului de captivitate față de furnizor;

- Asigurarea interoperabilității sistemelor noi dezvoltate;
- Posibilitatea de realizare și adoptare a unor ghiduri care să recomande clauze contractuale privind licențierea sistemelor informatice cumpărate sau dezvoltate, asigurarea accesului la structurile de date și documentarea acestora, transferul cunoștințelor tehnice aferente.

Beneficii scontate în urma implementării proiectelor:

- Îmbunătățirea capacității de urmărire a activității și a stării fiecărui proces;
- Asigurarea accesibilității informațiilor necesare atât pentru funcționari, cât și pentru cetățeni;
- Scăderea timpului necesar accesării și procesării informațiilor și documentelor, cu efect în scurtarea timpului de răspuns la solicitări;
- Reducerea riscurilor provocate de dificultățile de corelare a datelor, de pierdere a datelor, de greșeli procedurale, de pierderi sau corecții financiare determinate de acestea, scăderea riscului de indisponibilitate a sistemelor;

Costuri estimate în raport cu proiectele propuse

În evaluarea costurilor aferente proiectelor de digitalizare, trebuie avut în vedere atât costul direct al dezvoltării inițiale a sistemelor, cât și cele de asigurare a găzduirii, de mentenanță și de realizare ulterioară a interfațărilor cu sistemele care urmează a fi dezvoltate în viitor, fie la nivelul primăriei, fie la nivel național. Estimarea generală realizată pe baza sumelor alocate prin proceduri de achiziție publică de către instituții administrative locale și regionale pentru implementarea de proiecte similare cu cele care se regăsesc în lista de mai sus, conduce la o sumă indicativă de până la 8 milioane lei.

Surse de finanțare pentru implementarea programelor/proiectelor

Sursele de finanțare disponibile în perioada următoare pentru implementarea proiectelor de digitalizare a administrației sunt fie la nivel național, fie la nivel european:

- Programul Operațional „Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare” (POCIDIF), cu o alocare financiară totală de 2,143 mld. euro. În mod particular este relevantă Prioritatea nr. 9 – Digitalizarea în administrația publică centrală. Programul include beneficiari de tip Autoritate locală. Cheltuielile eligibile relevante pentru digitalizarea administrației se pot încadra în următoarea listă: proiecte de digitalizare a serviciilor publice neincluse în evenimentele de viață, securitate cibernetică, interoperabilitate la nivelul serviciilor publice digitale, proiecte care vizează procesul guvernamental de luare a deciziilor prin sisteme și soluții complexe (ex: Big Data, inteligență artificială, soluții bazate pe cloud, Blockchain etc.), proiecte care vizează dezvoltarea de platforme informatice alimentate cu datele generate de administrația publică pentru a fi puse la dispoziția publicului și reutilizate.
- O sursă importantă de fonduri este constituită de programul european Orizont Europa (Horizon Europe), prin care în perioada 2021-2027 se vor aloca 95.5 miliarde de euro pentru proiecte inovative. Finanțarea în cadrul acestui program este accesibilă Municipiului Alba Iulia prin participarea în consorții formate din parteneri din mai multe state europene. Utilizarea acestor fonduri ca sprijin pentru digitalizarea administrației și a interacțiunii cu cetățenii se realizează prin adaptarea și adoptarea unor livrabile dezvoltate de către membrii consorțiului în cadrul proiectelor finanțate prin Horizon Europe, respectiv achiziționate din piață în urma unor proceduri de achiziție publică inovativă subvenționată. Achizițiile precomerciale (pre-commercial procurement – PCP), care procedural își regăsesc echivalentul în legislația națională (Legea 98/2016 și 99/2016) sub numele de „parteneriat pentru inovare”, pot fi finanțate cu până la 90% din costul necesar dezvoltării. Achizițiile de soluții inovative (Public Procurement of Innovative Solutions - PPI) pot beneficia de finanțare de până la 35% din costuri, fiind o abordare care permite startup-urilor tehnologice inovative să acceseze contracte de achiziție publică, altfel prohibitive pentru acest tip de operator economic.
- Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR). Proiectele care vizează digitalizarea și dezvoltarea competențelor digitale reprezintă 20,5 % din totalul alocării financiare. Programele și proiectele prevăzute în PNRR vor avea impact direct pozitiv asupra

administrației locale și vor crea un cadru suport pentru integrarea serviciilor publice și interoperabilizarea sistemelor implementate la nivel local cu registrele naționale de date. Printre programele și proiectele cu relevanță directă pentru Municipiul Alba Iulia se numără Programul de formare de competențe digitale avansate pentru funcționarii publici, conectarea principalelor registre naționale de date și accesarea lor de către sistemele instituționale printr-un nod de interoperabilitate, implementarea cloud-ului guvernamental, extinderea utilizării semnăturii electronice în administrație.

3.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)

Considerăm că asigurarea digitalizării complete a activității Municipiului Alba Iulia este o necesitate, atât pentru susținerea interacțiunii cu cetățenii, cât și pentru eficiența operațiunilor administrative interne.

În acest sens, implementarea trebuie să urmărească atingerea următorilor **indicatori**:

- Toate activitățile au suport digital integral asigurat (*end-to-end*). Utilizarea documentelor tipărite și semnate olograf în procesele interne ale instituției se va limita strict la cazurile în care cadrul legal de reglementare nu permite utilizarea formei digitale;
- Starea tuturor proceselor inițiate de cetățeni poate fi urmărită atât de către aceștia prin interfețe informatice accesibile pe bază de nume de utilizator și parolă, cât și din cadrul Municipiului Alba Iulia prin intermediul unor interfețe centralizator (de tip *dashboard*) disponibile unor roluri speciale (centralizator informațional al primarului și respectiv al administratorului public etc.);
- Se respectă principiul *o-singură-dată* (*once-only*). O informație oferită de către cetățean în format olograf sau digital nu va mai fi solicitată din nou de către un alt serviciu al Primăriei Municipiului Alba Iulia, ci va fi refolosită;
- Aplicațiile sunt stabile și sigure. Nu sunt înregistrate incidente de securitate care să ducă la pierderea ireversibilă a datelor sau la indisponibilitatea serviciilor publice.

Dezvoltarea unor standarde aplicabile orașelor inteligente a constituit în ultimii ani o preocupare pentru organismele de standardizare, la nivel internațional (ISO - Organizația Internațională pentru Standardizare), european (CEN - Comitetul European pentru Standardizare) și național (pentru țara noastră acest rol fiind îndeplinit de ASRO - Organismul Național de Standardizare din România). Standardele elaborate și publicate, sau în curs de elaborare, includ indicatori care pot fi considerați relevanți pentru acest capitol al strategiei.

În particular, standardul ISO 37122:2019 „Dezvoltare sustenabilă în comunități - Indicatori pentru Orașe Inteligente” conține indicatori relevanți, pe care îi putem adapta la obiectivele Municipiului Alba Iulia.

În acest sens următorii indicatori cantitativi sunt relevanți:

- Procentul plăților către municipalitate care sunt realizate electronic. Standardul include și precizarea pe baza facturilor electronice, însă în România facturarea electronică se află abia la început. Este relevantă creșterea procentului taxelor care sunt plătite electronic, un procent ridicat însemnând un grad mai avansat de digitalizare. Având mijloacele tehnice implementate și accesibile, este de urmărit o creștere de la an la an cu minim 30% și un procent țintă până în 2025 de minim 75%.
- Procentul surselor de date municipale care sunt disponibile publicului, în mod special în forme tehnice procesabile automat, ca seturi de date deschise, accesibile printr-un portal specializat.
- Numărul anual de accesări a seturilor de date deschise publicate de către municipalitate.
- Serviciile publice oferite de către municipalitate, care sunt disponibile electronic, ca procent din totalul serviciilor publice.

Capitolul 4

Verticala strategică 2 - Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

Abordarea Strategiei Smart City aferentă verticalei V2 – Mobilitate Urbană Inteligentă vizează conturarea modalităților prin care subsistemul de mobilitate (trafic, transport, parcuri/parking) al municipiului Alba Iulia, **în deplină armonie cu dezvoltarea celorlalte zece verticale ale ecosistemului urban**, urmează să se transforme și să evolueze în folosul deservirii cetățenilor urbei cu **servicii de mobilitate, trafic și parcuri (parking) eficientizate la nivelul cel mai înalt, confortabile și nepoluante, bazate pe tehnologiile și principiile cele mai avansate în domeniu.**

4.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 2 - Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

Din perspectiva mobilității urbane inteligente (transport sustenabil), Municipiul Alba Iulia are câteva componente funcționale ale unei arhitecturi inteligente și sustenabile (smart), cu mențiunea că acestea reprezintă soluții sau dezvoltări punctuale, incipiente:

1. Un sistem de monitorizare video (chiar dacă nu e foarte complex și este amplasat doar în câteva locuri mai importante din municipiu), care poate fi considerat o primă componentă a implementării conceptelor de „siguranță inteligentă” și „trafic inteligent”;
2. Aplicația mobilă gratuită Smart Alert Alba Iulia (Raportează un incident)¹ se bazează pe o abordare inteligentă și permite participarea cetățenilor la buna gestiune a serviciilor, inclusiv a mobilității, prin sesizarea unor probleme asociate mobilității: drumuri, semnalizare rutieră, vehicul abandonat, propuneri de la cetățeni, sesizări diverse - pentru care este facilitată semnalarea unor probleme, se bazează pe o abordare inteligentă, cu participarea cetățenilor pentru îmbunătățirea calității vieții²;

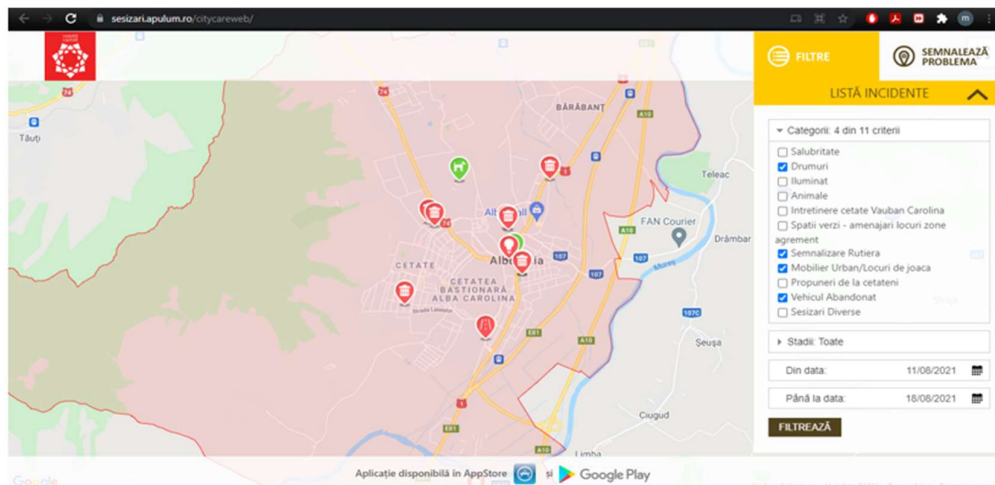


Figura 4.1 Interfață aplicație Smart Alert Alba Iulia³

3. Gestionarea T.P. (Transport Public) se face unitar prin intermediul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public (AIDA-TL) – parteneri Societatea de Transport Public Alba

¹ <https://www.administratie.ro/aplicatie-de-mobil-dezvoltata-de-primaria-alba-iulia-pentru-semnalarea-incidentelor-de-catre-cetateni/>; Accesat 14.08.2021

² <https://sesizari.apulum.ro/citycareweb/>; Accesat 14.08.2021

³ <https://sesizari.apulum.ro/citycareweb/>; Accesat 14.08.2021

Iulia (STP Alba Iulia) și administrațiile locale/consiliile locale Alba Iulia, Ciugud, Sîntimbru, Întregalde, Galda de Jos, Cricău, Ighiu și Mihalț. Transportul Metropolitan a fost introdus în octombrie 2012 prin proiectul „Mișcă-te inteligent în Zona Metropolitană din Alba Iulia”, pentru cca. 90.000 locuitori, reprezentând un pionierat în acest sens. AIDA-TL asigură servicii publice integrate de transport călători la nivel metropolitan – servicii interconectate de transport (mobilitatea ca serviciu) într-o zonă geografică determinată, cu următoarele caracteristici:

- conform datelor SIDU⁴ 2014-2023, în Alba Iulia, existau 98 de stații de autobuz, dintre care 62 stații de autobuz sunt în oraș, iar restul în localitățile componente (17 în Oarda, 9 în Bărbant, 6 în Pâclișa, 4 în Partoș și 7 în Micești). Un document mai recent, PMUD actualizat (2021)⁵ oferă informații actualizate privind numărul de stații. La nivelul municipiului există 137 de stații din cele 267 existente la nivelul tuturor municipalităților deservite de STP Alba Iulia;
- conform datelor SIDU⁶ 2014-2023, operatorul de transport public care deservește zona AIDA-TL, pe durata unui an vindea aproximativ 2.222.477 bilete de autobuz și 35.131 de abonamente;
- conform PMUD actualizat (2021)⁷ numărul total de călători înregistrat în 2019 era 4.900.502;
- un serviciu unic de informații – pagina web interactivă⁸, anunțare vocală (prin sistemul voice-box) și vizuală (prin panouri de afișaj) în stații și autobuze;
- mijloacele de transport dispun de facilități specifice persoanelor cu dizabilități: panouri de afișare dinamică, sistem voice box, podea coborâtă;
- un regim unic de taxare al biletelor – valabilitatea biletului extinsă la o oră, posibilitatea achitării biletului prin SMS, vânzare/cumpărare de titluri de călătorie online (ticketing) și un orar unic de transport, cf. art. 2 lit. m din Regulament (CE) nr. 1370/2007;

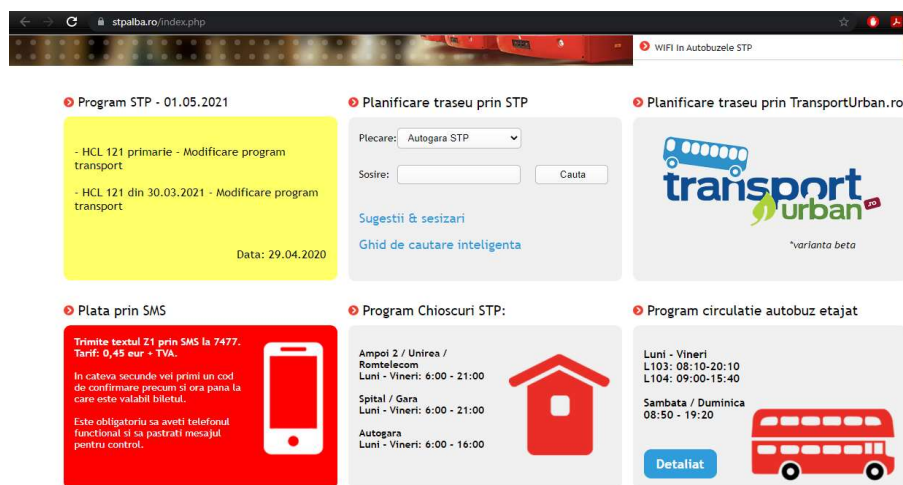


Figura 4.2 Interfață pagina web interactivă a Societății de transport public Alba Iulia

- orar unic de transport;

⁴ <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3597>; Accesat 04.01.2022

⁵ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf Pagina 116; Accesat 04.01.2022

⁶ <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3597>; Accesat 04.01.2022

⁷ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf Accesat 04.01.2022

⁸ <https://www.stpalba.ro/>; Accesat 14.08.2021

- aplicații care permit planificarea călătoriei cu ajutorul T.P. generând traseul dintre două stații selectate, precum și orarul autobuzelor din stația de plecare;
- afișare program detaliat al autobuzului turistic;
- WI-FI gratuit pe autobuzele de transport public local la care călătorii se pot conecta;
- utilizarea sistemelor de validare bazate pe poziția GPS a clientului în raport cu zonele tarifare;

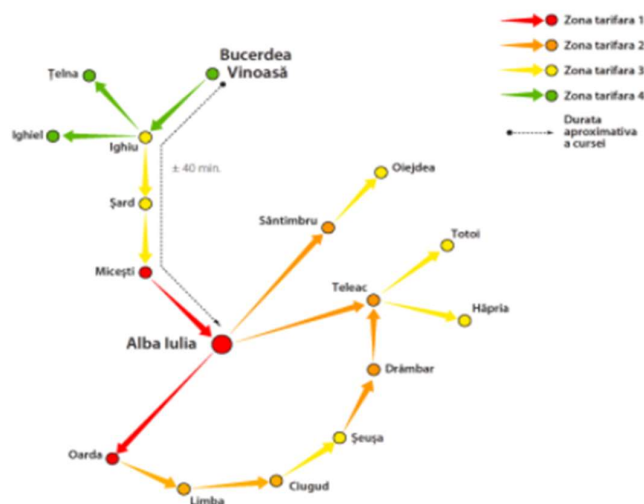
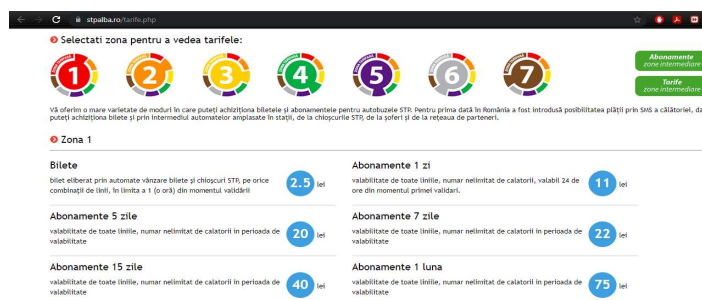


Figura 4.3 Zone de tarificare transport public⁸



- STP Alba Iulia în colaborare cu Municipality Alba Iulia și Inspectoratul Școlar Județean Alba (IȘJ Alba), oferă abonamente electronice cu valabilitate lunară elevilor care se regăsesc în listele transmise de IȘJ Alba. AIDA-TL promovează incluziunea socială oferind gratuitate la transportul public local mai multor categorii de cetățeni – șomeri, pensionari, persoane cu handicap, asistaților și însoțitorilor, veterani și văduve de război, deportați și deținuți politici, luptători în Revoluția din 1989;
- Sistemul de transport public dispune de mijloace de transport echipate cu GPS-uri și alte echipamente și aplicații care permit obținerea de date despre călătoria în timp real cu vehiculele de transport public – bază de date cu informații de poziționare a vehiculelor în timp real – numărul autobuzului, originea și destinația, capacitatea și orarul pentru gestiunea flotei – transmitere poziții vehicule pe hartă interactivă/live, evaluarea consumurilor de carburanți, estimarea cantităților de emisii și a indicatorilor de emisii pe baza vitezei de deplasare;

6. Din capacitatea de 90 de autobuze care constituie întreaga flotă STP Alba Iulia conform SIDU⁹2014-2023, 64 autobuze¹⁰ operează la nivelul municipiului pe o lungime totală a liniilor de 52 km;
7. 13 autobuze electrice și stații de încărcare rapidă, normală și lentă au fost achiziționate de către municipalitate ca prim pas spre eficientizarea transportului public de persoane la nivelul municipiului, dar și spre transportul sustenabil și mobilitatea inteligentă în Alba Iulia;
8. Minibus electric privat, utilizat în scop turistic în cetate;
9. Pe un număr de 15 autobuze STP au fost testate în proiectul pilot echipamente Wi-Fi de mare viteză, cu soluție de geolocație în timp real, portal de derulare sondaje publice și soluție de măsurare a calității aerului (8 parametri)¹¹;
10. STP Alba Iulia a început o colaborare (septembrie 2011) cu inventatorul Cornelius Birtok Băneasă, autorul unui filtru de aer special care reduce consumul de combustibil și crește puterea motorului. STP Alba Iulia a instalat pentru probe un astfel de filtru, observând după două săptămâni, o reducere de aproape 11% în consumul de combustibil și poluare, fără să se înregistreze efecte secundare;
11. Aplicația de hartă digitală¹² care permite identificarea străzilor din municipiu și a mai multor straturi tematice:
 - actori economici,
 - puncte de interes,
 - reglementări urbanistice – zone de protecție și dezvoltări urbanistice propuse prin PUZ-uri aprobate prin hotărâri ale consiliului local începând cu anul 2014,
 - gestiunea deplasărilor pe toate mijloacele de transport disponibile în municipiu.

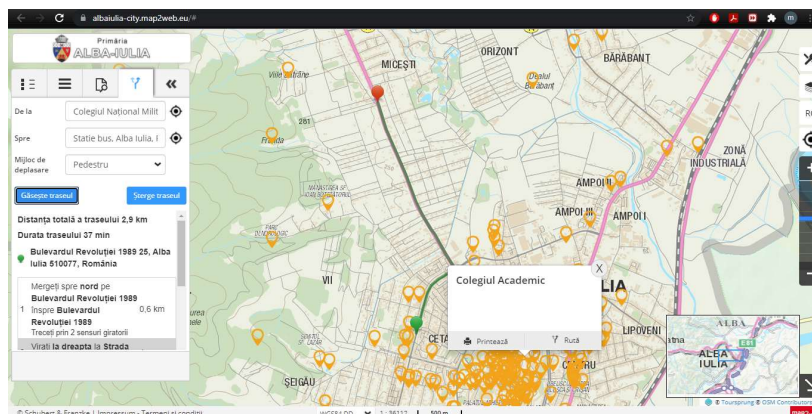


Figura 4.4 Interfață aplicație interactivă - harta digitală a Municipiului Alba Iulia¹²

12. Municipiul a fost implicat în proiectul „Alba Iulia Smart City 2018” – cercetare, analiză și demonstratoare – pilot pentru dezvoltarea urbană inovativă utilizând tehnologii inteligente, în conformitate cu strategia, planurile și ambițiile municipiului, proiect care a reunit soluțiile a peste 45 de companii furnizoare de soluții pentru Smart City. Printre soluțiile de mobilitate inteligentă cuprinse în cadrul acestui proiect amintim:
 - PONY car sharing – 5 mașini Smart pentru testare gratuită (1 septembrie 2018 – 9 octombrie 2018) în Alba Iulia cu ajutorul aplicației GET PONY,

⁹ <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3597>; Accesat 04.01.2022

¹⁰ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf pagina 123; Accesat 04.01.2022

¹¹ <https://www.uradmonitor.com/tools/dashboard-04/?open=8200003A>; Accesat 04.01.2022

¹² <https://albaiulia-city.map2web.eu/#>; Accesat 14.08.2021

- Platformă web pentru monitorizarea parcărilor ilegale și LoRaWAN (30 de senzori), senzori magnetici funcționali cu aplicația City Parking (Life Is Hard și Direct One), 7 senzori de numărare mașini; maparea locurilor de parcare cu aplicația Parking Plus (Cluj IT),
 - O stație de încărcare pentru mașinile electrice a magazinului Kaufland din Alba Iulia; magazinul a donat municipalității un autovehicul electric funcțional, utilizat în mod curent în serviciile publice ale municipalității,
 - Monitorizare calitate aer (10 parametri diferiți față de soluția uRADMonitor; Direct One în parteneriat cu Syswin Solutions) – soluție de monitorizare a calității aerului prin instalarea unui sistem performant de eșantionare și măsurare a parametrilor, completat de o aplicație de prelucrare a datelor, capabilă să structureze datele măsurate după criterii multiple – soluție funcțională în giratoriul de la Colegiul Militar,
 - Monitorizare volum de trafic (Direct One, în parteneriat cu Syswin Solutions) – soluție inovativă de cuantificare a volumului de trafic la nivelul unei intersecții importante din Municipiul Alba Iulia (Bd. Revoluției 1989 cu str. Cloșca), cu tehnologia LoRaWAN,
 - Autoscope Smart City Traffic Monitoring – soluție (Image Sensing) de trafic cu date statice (număr de vehicule, tipul de vehicul, viteza medie, radar, bluetooth) și dinamice (monitorizarea fluxului între două puncte – zona de intrare în Alba Iulia, Ampoi II, pod Ampoi – Școala „Alexandru Domșa”, timpi de parcurs etc.),
 - Aplicația City Parking – soluție (Life is Hard) de parcare inteligentă: aplicație de asistență pentru parcare, ce oferă informații și îndrumă șoferii către cel mai apropiat loc liber de parcare,
 - Senzori inductivi pentru parcare inteligentă – funcționali cu aplicația City Parking - o soluție Vegacomp),
 - 2 senzori ultrasonici pentru smart parking (monitorizare 6-12 locuri) și 2 senzori ultrasonici pentru monitorizare trafic,
13. Municipiul a fost și este implicat și în alte proiecte care vizează mobilitatea inteligentă, dintre care cele mai importante sunt:
- „Orașe interactive” - Interactive Cities, finanțat prin programul european de cooperare interregională URBACT III 2014-2020, din care a rezultat și studiul „Alba Iulia către un oraș pentru oameni și cultură”¹³, realizat de către Gehl Architects,
 - „Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 1 (POR 2014-2020)”, proiect pe mobilitate aflat în implementare și finanțat prin POR axa 4,
 - „Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 2 (POR 2014-2020)”, proiect pe mobilitate aflat în implementare și finanțat prin POR axa 4.
14. Posibilitatea de integrare a datelor municipiului cu gestionarea activității de transport de pe autostradă prin colectarea automată a informațiilor despre infrastructura autostrăzilor (A10 ce se intersectează cu A1 în apropiere, în nodul Sebeș Nord) – sectoare de drum, poduri, indicatoare și semnalizare rutieră – tehnologiile includ imagini mobile, sisteme de scanare cu laser LiDAR și etichetarea activelor – evaluarea traficului și defecțiunilor, respectiv reducerea accidentelor rutiere;

¹³<https://www.apulum.ro/index.php/primaria/detail/alba-iulia-ctre-un-ora-pentru-oameni-i-cultur-un-scurt-raport-privind-stare>; Accesat 14.08.2021

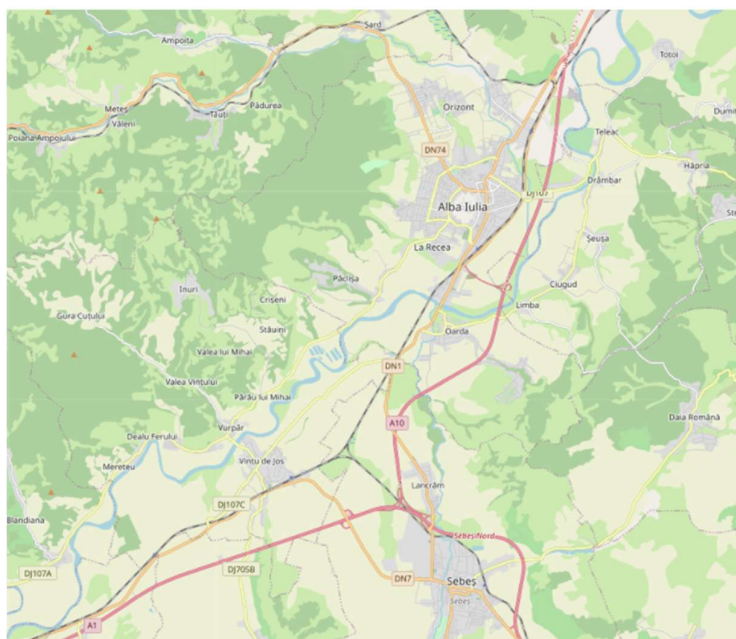


Figura 4.5 Rețeaua de transport a Municipiului Alba Iulia¹⁴

15. Nod intermodal în fața gării Alba Iulia, de unde se poate lua autobuzul pentru a ajunge în oraș și/sau în oricare dintre cele 7 localități care aparțin de AIDA-TL;
16. Informațiile din aplicația online a CFR Călători¹⁵ prezintă mersul trenurilor și posibilitatea de achiziție a biletelor online, dar nu este conectată cu alte servicii de planificare a deplasărilor pe căi rutiere sau de plată a titlurilor de călătorie;
17. Pistă de bicicliști în zona centrală a orașului (șanțurile Cetății) și un traseu de mountain-bike (downhill) pe Dealul Mamut, ce pot fi considerate componente ale conceptului de „stil de viață inteligent” – total de 15,78 km de piste de biciclete¹⁶. În prezent se află în implementare proiecte care vizează extinderea pistelor de biciclete - „Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia” - Lot 1 și Lot 2;
18. Sistem de închiriere e-bike - l’Velo Center;
19. Două biciclete cargo (aflate în proprietatea municipalității) sunt folosite pentru a colecta hârtia din spațiile publice și private interesate în reciclarea hârtiei;
20. Zone pietonale clar definite sunt Cetatea Bastionară Alba Carolina și Pietonala Mihai Viteazul; Paralel cu cei 5,5 km de piste de biciclete din zona Mamut există de asemenea o alee pietonală;
21. Două stații de alimentare cu combustibil alternativ;

¹⁴ <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=4e84b8ff37de48c6a001c0bae9974693>; Accesat 14.08.2021

¹⁵ <https://www.cfrcalatori.ro/>; Accesat 14.08.2021

¹⁶ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf ; Accesat 04.01.2022

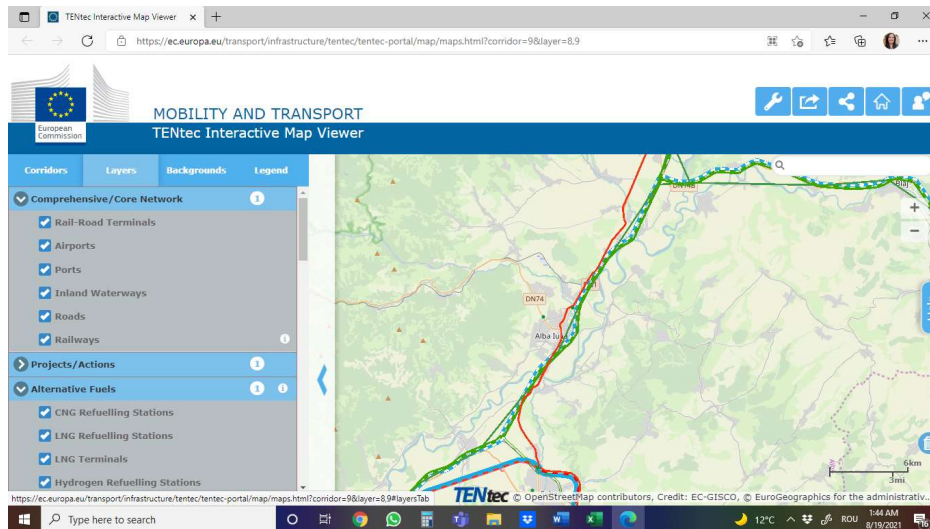


Figura 4.6 Stații de alimentare cu combustibil alternativ în Municipiul Alba Iulia (cele două puncte verzi)¹⁷

22. Prin Programul de îmbunătățire a eficienței energetice al Municipiului Alba Iulia este propusă Utilizarea de Caiete de Sarcini pentru achiziții de lucrări publice cu prevederi „verzi” privind: transportul materialelor, organizarea de șantier, economia de energie, utilizarea de materiale non-agresive cu mediul, modul de eliminare a deșeurilor;
23. Dezvoltarea platformei observatorului energetic ANERGO¹⁸, ca suport în managementul eficienței energetice – baze de date open source - care include și consumul energetic al flotei auto din municipiu pe tipuri de carburanți;
24. Aplicația TPARK pentru plata și gestionarea inteligentă a parcărilor;

Cu soluțiile prezentate, atât implementate, testate cât și aflate în curs de implementare sau în plan, Alba Iulia este cel mai activ oraș în direcția smart city din România¹⁹. În total, 45 de companii au testat soluții de Smart City în Alba Iulia prin investiții ale căror costuri au fost suportate exclusiv de către companiile private, la nivelul anilor 2017-2019.

Documentele strategice și bazele de date existente la nivelul administrației Municipiului Alba Iulia și aferente acestuia, care au fost analizate din perspectiva dezvoltării sustenabile a mobilității urbane sunt:

Plan urbanistic general (PUG)²⁰

- municipiu reședință a județului Alba din 1968 cu o suprafață de 10.249,068 ha;
- așezat la o altitudine medie de 230 m, în partea central-vestică a țării, în culoarul Mureșului;
- vecini: comuna Vinț și orașul Sebeș în partea de sud, comuna Meteș în vest, comunele Ighiu, Galda și Sîntimbru în nord iar în est comunele Ciugud și Daia Română;
- localități componente: de tip urban: Alba Iulia, cu satele componente: Pâclișa, Oarda de Jos, Oarda de Sus, Micești și Bărăbant;

¹⁷ [TENtec Interactive Map Viewer \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tenetc/tenetc-portal/map/maps.html?corridor=9&layer=8.9); Accesat 14.08.2021

¹⁸ Agenția Locală a Energiei Alba (ALEA), Florin ANDRONESCU – Observatory Management, Observatory website: www.anergo.alea.ro; Accesat 14.08.2021

¹⁹ <https://vegacomp.ro/radiografia-smart-city-in-romania-in-2021-860-de-proiecte-in-124-de-orase/>; Accesat 14.08.2021

²⁰ PUG Alba Iulia 2013 - Pentru O Dezvoltare Urbană Durabilă, S.C. Birou De Proiectare Străjan S.R.L. / U.A.U.I.M – C.C.P.E.C - 2012; Accesat 14.08.2021

- arterele de circulație asigură legături bune spre Cluj-Napoca, Sibiu, Deva, Târgu Mureș și spre Munții Apuseni;
- culoare de transport rutier A10, DN 1 (E81), DNCALB (E81), DN 74, DJ 107, DJ 107A, DJ 107C;
- culoare de transport pe cale ferată (CF) magistrala secundară 200A.

Institutul național de statistică – Aplicația Tempo-online²¹

- Suprafața intravilană 3.953 ha din care 10,8% căi de comunicație și transport;
- Lungimea străzilor orașului 339,5 km din care 145 km modernizate;
- Lungimea pistelor de biciclete 16,5 km;
- Populația municipiului Alba Iulia și a Zonei urbane funcționale Alba Iulia este în creștere.

Urban Atlas 2018²²

Zonificarea funcțională a Zonei urbane funcționale Alba Iulia (ZUF Alba Iulia)

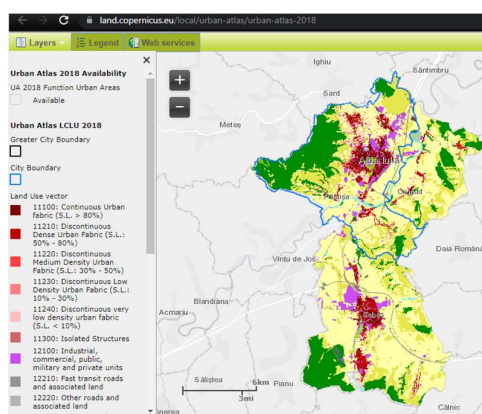


Figura 4.7 Zonificarea funcțională ZUF Alba Iulia²³

Eurostat – Geostat²⁴

Densitatea populației în Alba Iulia

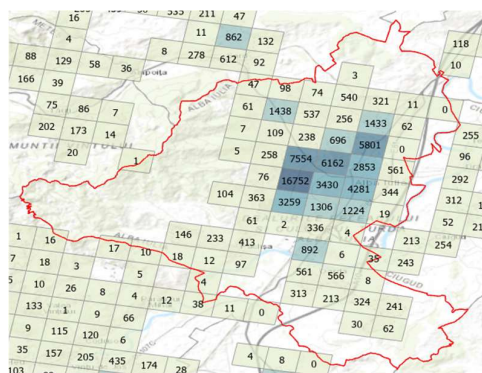


Figura 4.8 Densitatea populației în municipiul Alba Iulia²⁴

²¹ <https://insse.ro/>; Accesat 14.08.2021

²² <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018>; Accesat 14.08.2021

²³ <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018>; Accesat 14.08.2021

²⁴ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography/geostat>; Accesat 14.08.2021

Master Planul General de Transporturi (MPGT)²⁵

Harta proiectelor majore de transport din aria UAT Alba Iulia include sistemul rutier și sistemul CF prin dezvoltarea culoarelor TEN-T, continuarea autostrăzii A10 și modernizarea CF.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD versiune consolidată 2017²⁶, PMUD actualizat²⁷)

- Alba Iulia nu beneficiază de infrastructură aeroportuară. Cel mai apropiat aeroport este cel din Sibiu (o oră), urmat de cel din Cluj-Napoca, respectiv Târgu Mureș (maxim două ore) și apoi de cel din Arad, respectiv Timișoara (aproximativ 3,5 ore).
- Activitatea de management a traficului reprezintă o parte din componentele mobilității ca serviciu, vizând instrumentele de deplasare pe care utilizatorii le pot folosi la nivelul UAT Alba Iulia: transportul public, bicicleta, taxi, transportul alternativ sau autoturismul personal și intermodalitatea acestora.
- Cele patru zone complexe din punct de vedere al mobilității sunt: zona gării și autogării, respectiv zona centrală, două zone de o complexitate foarte mare și zona Spitalul Județean, respectiv zona cartierelor Micești și Orizont de o complexitate medie spre ridicată.
- S-au înregistrat 29.053 autoturisme în 2017 la nivelul municipalității, determinând o rată de motorizare de 390 autoturisme la mia de locuitori. Indicele de motorizare la nivelul municipiului în anul 2020 a fost de 393 autoturisme la mia de locuitori.
- Rata modală prezintă utilizarea autoturismului personal (șofer sau pasager) în procent de 45%, iar a transportului public cu toate opțiunile de 9,5%. Valorile utilizării transportului nemotorizat reprezintă 42,6% și bicicleta 2,2%.
- Comportamentul în deplasare al utilizatorilor este caracterizat de o medie de aproximativ 3 călătorii zilnice, cu maxim 3,7 deplasări în grupa de vârstă a persoanelor ocupate în câmpul muncii. Există o medie de 1,3 autoturisme într-o gospodărie;
- Traficul de tranzit reprezintă 45% din traficul auto iar media intensității traficului 486 vehicule-km.
- Parcul auto coroborat cu cantitatea de emisii de CO₂, arată că la orele de vârf când sunt înregistrate intensități de trafic orare maxime, cantitatea de gaze CO₂ (doar pentru vehiculele din parcul auto al STP) este de 53.639 g/km. Valorile medii zilnice estimate pentru o zi din anul de bază 2021 se ridică la 386 kg NO₂, 14,5 kg PM, 144 kg HC, 1318 kg CO. Per total, emisiile de gaze cu efect de seră din transport sunt estimate la 150 tone, ca medie zilnică emisă de vehiculele de transport rutier înregistrate în traficul din municipiu.

În concluzie, rețeaua de transport majoră din oraș se află într-un proces de schimbare spre adoptarea unui mod diferit de mobilitate, fiind depășită din punct de vedere al capacităților care nu vor asigura fluxurile de trafic în creștere, mai ales pe traseele pe care drumurile se suprapun cu străzile. Aceste se datorează în principal creșterii indicelui de motorizare dar și lipsei unei rețele de biciclete integrate. Problemele cu parcarile sunt evidențiate ca problemă principală ce trebuie rezolvată iar insuficiența acestora reprezintă cel mai grav aspect. Sistemul de transport public intercomunitar necesită extinderea la nivelul tuturor localităților în viitor²⁸ și dezvoltarea la nivelul municipiului, conform răspunsurilor obținute de la utilizatori²⁹. Efectele negative ale mobilității sunt vizate ca aspecte ce trebuiesc contracarate prin acțiuni și proiecte concrete.

²⁵ MTIC Ministerul Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor – MPGT MASTER PLANUL GENERAL DE TRANSPORT AL ROMÂNIEI, <http://support-mpgt.ro/>; Accesat 14.08.2021

²⁶ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/FINAL_PMUD-Consolidat_2_-_23102017.pdf; Accesat 14.08.2021

²⁷ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf
Accesat 04.01.2022

²⁸ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/FINAL_PMUD-Consolidat_2_-_23102017.pdf; Accesat 14.08.2021

²⁹ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf
pagina 123; Accesat 04.01.2022

La momentul redactării strategiei, a fost validată varianta PMUD actualizat 2022³⁰, din care au fost extrase la recomandarea beneficiarului câteva date pentru actualizarea acestui document. Documentul prezintă o diagnoză complexă a tuturor componentelor sistemelor de transport din municipiu vizând reabilitarea, modernizarea și îmbunătățirea infrastructurii - rețelelor și facilităților, eficientizarea serviciilor de mobilitate și reducerea impactului acestora asupra mediului și comunității și recomandă în planul de acțiune o serie de proiecte. Proiectele pot fi îmbogățite cu aspecte de mobilitate inteligentă și integrate în concepte STI (sisteme de transport inteligente), concepte recunoscute datorită impactului pozitiv chiar în documentul PMUD actualizat.

Programul de îmbunătățire a eficienței energetice al municipiului Alba Iulia³¹

- „Consumul de energie în domeniul transporturilor (motorină și benzină) reprezintă 25% din consumul energetic total. Flota municipală, respectiv autovehiculele aparținând primăriei Alba Iulia este compusă din 20 de autovehicule (incluzând 3 autoutilitare), dintre care 7 utilizează benzina drept combustibil, iar 13 utilizează motorină. În anul 2014 această flotă a înregistrat un consum de 12.249 litri de benzină și 29.183 litri de motorină”;³⁰
- Alba Iulia atrage un număr semnificativ de navetiști din așezările sale urbane satelit deoarece se află în centrul unui sistem urban extins. 77% dintre elevi sunt înscriși în cele 28 de unități de învățământ din Alba Iulia, respectiv 23% din numărul de elevi care studiază în oraș locuiesc în alte localități;
- Un procent de 25% din forța de muncă care activează la nivelul municipiului Alba Iulia face naveta din localități învecinate, ceea ce implică o mobilitate auto ridicată spre locurile de muncă;³²
- Alba Iulia găzduiește cea mai mare cetate de tip Vauban din România și este una dintre cele mai importante și mai apreciate atracții turistice din țară. Această caracteristică conduce la generarea unui trafic suplimentar important la nivelul municipiului, anual.

În concluzie, sistemul actual de transport se bazează pe utilizarea vehiculelor private. Transportul public nu este eficient și se bazează pe combustibili fosili, cu mare aport în poluarea mediului înconjurător. De asemenea, transportul comercial (logistic) este deservit de vehicule auto ce folosesc combustibili fosili. Din perspectiva facilităților de acces la transportul interconectat, există un singur nod de transport multimodal care permite schimbul trenului cu autobuzul. Utilizarea modurilor alternative sustenabile de mobilitate (mersul pe jos, mersul cu bicicleta) și infrastructura destinată acestor moduri de transport este în continuare redusă.

Siguranța rutieră, accesibilitatea și mobilitatea mijloacelor de intervenție în caz de urgență (salvare, pompieri, poliție, etc.) necesită disponibilitate, acces și schimb de date dar și analize în timp real, cu dispecerizare și posibilitate de luare decizii pe baza de scenarii create cu inteligență artificială și machine learning (învățare automată), pentru a reduce riscurile de producere a accidentelor rutiere și pentru a eficientiza intervențiile în cazul incidentelor.

Accesibilitatea utilizatorilor vulnerabili: persoane cu handicap sau cu mobilitate redusă (PMR) este asigurată în vehiculele STP, dar nu și la nivelul infrastructurii rutiere mai ales din perspectiva acceselor pe trotuare.

Infrastructura de transport inteligentă trebuie interconectată la nivelul diferiților administratori de rețea rutieră, pentru a permite o logistică și o planificare eficiente. Accesul facil și instrumentele de plată în dezvoltare necesită interconectarea între operatori, mai ales operatorii de transport în comun

³⁰ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf pagina 123; Accesat 04.01.2022

³¹ <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3121>, <https://alea.ro/publicatii/planuri-de-actiune>; Accesat 14.08.2021

³² Banca Mondială intitulat “Orașe MAGNET Migrație și Navetism în România”(2017) <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3289> ; Accesat 14.08.2021

de la nivel local, regional și național. Informațiile și datele disponibile, care se colectează deja trebuie să fie accesibile, deschise utilizării pentru analize și și partajabile ulterior cu utilizatorii prin transmitere directă (*live feed*) la echipamentele de navigație în mașină, aplicații sau telefoane inteligente (smartphone-uri) și pagini web pentru a informa și direcționa utilizatorii. Se va lua în considerare conectarea și punerea la dispoziție a aceste date într-un spațiu european comun al datelor privind mobilitatea.

4.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 2 – Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

Analiza SWOT permite identificarea nevoilor municipiului din perspectiva mobilității inteligente și a transportului sustenabil. Aceasta a fost realizată pe mai multe direcții:

- pe conținutul documentelor strategice existente **referitor la mobilitatea urbană** la nivelul administrației, din perspectiva dezvoltării sustenabile a mobilității urbane, defalcată pe subdomeniile infrastructură și servicii;
- pe analiza îndreptată spre trecerea de la Infrastructura de mobilitate actuală la Infrastructura de mobilitate inteligentă prin tehnologii, senzori și echipamente pentru administrarea eficientă a resurselor municipiului;
- pe analiza îndreptată spre trecerea de la Servicii de mobilitate actuale la Servicii de mobilitate inteligentă (transport sustenabil) prin Sistemele Inteligente de Transport (ITS).

SWOT pe Verticala strategică 2 – Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)			
S „strengths” – punctele tari	W „weaknesses” – punctele slabe	O „opportunities” – oportunități	T „threats” – amenințări
Municipiul are elaborat planul de mobilitate urbană durabilă (PMUD), versiunea consolidată 2017, pentru perioada 2016-2030. În cadrul PMUD sunt specificate patru zone cu o mare complexitate privind mobilitatea.	În etapa de implementare a PMUD nu a fost realizată activitatea de monitorizare a planului prin intermediul unei noi structuri instituționale (cf. prevederi PMUD pag. 203 -214).	Existența acestui document asigură datele necesare pentru implementarea unui sistem de management al traficului și al transportului în comun; Pot fi reorganizate traseele de T.P. în urma analizelor de trafic din PMUD actualizat.	Lipsa resurselor adecvate pentru a asigura implementarea și monitorizarea PMUD
În PMUD Consolidat se recomandă realizarea unei evaluări periodice la fiecare 3-4 ani, după cum urmează: • Evaluare de bază, anul 2016; • Prima evaluare, anul 2020; • A doua evaluare, anul 2023;	Prima evaluare nu este realizată. În faza realizării strategiei de față, PMUD actualizat se află în faza de consultare publică.	Acces la platforma https://www.sump-assessment.eu/Romania/n/start , unde poate fi realizată auto-evaluarea planurilor de mobilitate urbană durabilă prin completarea unor informații generale.	

<p>● A treia și ultima evaluare, anul 2027.</p>			
<p>Existența PMUD Actualizat aduce valori actualizate ale unor indicatori de mobilitate și transport sustenabil. Prezintă sursele de finanțare pe care municipiul le poate accesa.</p>	<p>Aspectele ITS sunt menționate și recunoscute dar nu reprezintă un aspect coagulant din perspectiva mobilității inteligente, îmbunătățirile propuse pentru sistemele de transport fiind tratate clasic din perspectiva tradițională a proiectelor de infrastructură și servicii de transport și impactului negativ al acestora.</p>	<p>Posibilitatea de agregare a soluțiilor de îmbunătățire a sistemelor de transport și mobilității prin oportunitățile STI și dezvoltarea municipiului la nivel de oraș inteligent cu o mobilitate inteligentă care oferă utilizatorilor servicii performante pentru deplasările lor și a logisticii mărfurilor. Astfel, sursele de finanțare se pot diversifica și se pot atrage mai multe fonduri.</p>	<p>Sursele de finanțare sunt cele existente la nivelul anului 2021. Exercițiile financiare pot avea ținte diferite în funcție de etapele lor și să nu mai permită finanțarea anumitor obiective.</p>
<p>Municipiul a fost și este implicat în multiple proiecte care vizează mobilitatea inteligentă care au vizat implementarea de proiecte pentru dezvoltarea de piste de biciclete, implementarea unor aplicații pentru car sharing, trotinete electrice, modernizarea flotei de transport public, aplicații pentru gestiunea parcarilor</p>	<p>Nu există o structură instituțională care să gestioneze resursele generate de aceste proiecte.</p>	<p>Aceste proiecte constituie o bază pentru continuarea dezvoltării mobilității sustenabile înspre mobilitatea sustenabilă inteligentă.</p>	
<p>Municipiul deține și este conectat la două dintre sistemele de transport – rutier și feroviar asigurând o bună mobilitate a</p>	<p>Autostrada Mureș - Arieș A10 este nefinalizată pe tronsonul Sebeș - Aiud (Sebeș - Turda), L = 41 km.</p>	<p>După finalizarea lucrărilor, cele două sisteme de transport vor face parte din TEN-T Core, asigurând o bună conexiune cu coridorul</p>	<p>Incertitudinea economică.</p>

persoanelor și mărfurilor.	Modernizarea CF dublă electrificată: Coșlariu - Vințu de Jos – Simeria pe tronsonul Coslariu - Vințu de Jos – Simeria, este nefinalizat, L = 69,00 km Progresul lent al proiectelor. Coridoarele TEN-T CF ocolesc municipiul.	TENT-T Rin - Dunăre, prioritar pentru finanțare în următoarea perioadă de programare și ORIENT / EAST-MED.	
Mobilitatea și accesibilitatea în municipiu este asigurată de 339,5 km de străzi publice și 76 km străzi private. Densitatea rețelei rutiere este de 0,08 km/ha.	Calitatea infrastructurii de transport rutier se află preponderent într-o stare necorespunzătoare. Doar 145 de km de stradă sunt modernizați și 30 pietruși. Diferența de lungime de 164,5 km o reprezintă drumuri de pământ.	Programele viitoare de modernizare a străzilor pot include și elemente smart.	Lipsa fondurilor necesare modernizării rețelei. Lipsa procedurilor de includere a străzilor private în rețeaua generală de transport.
Este operațională Centura ocolitoare a municipiului Alba Iulia - CALB : (DN 1) Str. Regimentului V.Vânători - (DN 1) Str. Alexandru Ioan Cuza, L = 7,841 km conf. HG 782/2014. Este operațională autostrada cu două ieșiri/intrări din zonele Alba Iulia Nord și Sud.	Traficul greu de tranzit de pe alte direcții și se desfășoară prin municipiu pe rute incluzând străzi și intersecții neamenajate adecvat acestui tip de vehicule.	Există preocupări pentru completarea Variantelor ocolitoare cu segmentele lipsă prin intermediul a 2 proiecte pentru care au fost demarate acțiuni concrete: Planul Urbanistic Zonal destinat construirii Centurii de Nord a orașului și Fișa de proiect de investiție (ideea de proiect) pentru obiectivul „Fluidizarea traficului rutier prin măsuri de mobilitate urbană durabilă – construire arteră ocolitoare pe latura de sud-vest a municipiului Alba Iulia”.	Incertitudinea în ceea ce privește posibilitatea de a asigura finanțarea din fonduri europene a proiectelor care au ca obiectiv construirea de centuri și variante ocolitoare.
Sistem de transport metropolitan funcțional, structurat pe șapte zone tarifare și cu valabilitate orară a biletelor.	Contractul privind serviciile de T.P. oferite de STP Alba Iulia necesită actualizare.	În lipsa infrastructurii de transport care nu poate să țină pasul cu urbanizarea accelerată a periurbanului, serviciul de transport metropolitan performant, infrastructura și dotările pot să substituie nevoia	Dispersia urbană către noile dezvoltări de la marginea municipiului și din zona metropolitană Alba creează presiune pe infrastructura de transport și dotări. Infrastructura de acces spre zonele cu densitate mică a populației este deficitară.

		<p>de mobilitate cu vehiculul personal.</p> <p>Implementarea benzilor dedicate. Se vor îmbunătăți legăturile între zonele de transport prin stimularea serviciilor de transport public interurban și de coordonare a gestiunii și se va garanta o accesibilitate generală minimă a serviciilor publice pentru toți cetățenii, acordându-se o atenție specială grupurilor vulnerabile (copii, bătrâni, persoane cu mobilitate redusă).</p>	
<p>Sistemul de transport public dispune de mijloace de transport echipate cu GPS-uri și alte echipamente și aplicații.</p> <p>Utilizează sisteme de validare bazate pe poziția GPS a clientului în raport cu zonele tarifare.</p>	<p>Datele sursă colectate de sistem sunt disponibile, accesibile și utilizate doar în scopul gestiunii sistemului (informarea anticipată și în timpul călătoriei a utilizatorilor, pentru optimizarea transbordărilor acestora: panouri de afișaj a timpilor de sosire în stații, voice-box în stații, panouri de afișaj dinamic în mijlocul de transport, voice-box în mijlocul de transport, etc.),</p>	<p>Extinderea echipării cu GPS-uri și pentru serviciul TAXI.</p> <p>Datele sursă pot fi partajate pentru alte aplicații smart (analize viteze traseu și secțiune, emisii transport, zone emisii, durate de deplasare, etc).</p> <p>Integrarea și conectarea informațiilor, a rutelor și a programelor de transport/graficelor de circulație cu transportul județean, interjudețean, feroviar și principalele centre de ocupare a forței de muncă (terminale intermodale moderne cel puțin în zona gării și autogării, hub-uri în zonele de penetrație în municipiu, zona centrală, zona istorică, zonele industriale, de cartier, etc).</p>	<p>Modificarea contractelor de gestiune a serviciilor care să asigure accesul la date disponibile, accesibile și partajabile.</p> <p>Asigurarea infrastructurii de stocare și gestiune a datelor.</p> <p>Adaptarea cadrului legal pentru a permite optimizarea relației între toate modurile de transport și toți operatorii de servicii în folosul utilizatorului.</p> <p>Populația păstrează tendința de a prefera confortul deplasării cu autovehiculul.</p>
<p>Existența aplicației Smart Alert Alba Iulia</p>	<p>Cetățenii sunt familiarizați cu raportarea problemelor și vizualizarea hărții cu incidente prin aplicația</p>	<p>Se pot dezvolta resurse mai eficiente pentru a servi mai bine cetățenii pentru o mobilitate sustenabilă, centrată pe</p>	<p>Inconsecvența regulilor naționale și regionale privind colaborarea cetățean-autoritate locală, care să furnizeze informații pe concepte privind mobilitatea. În acest sens, nu există metodologii și indicatori</p>

	disponibilă (AppStore și Google Play).	cetățean, prin participarea activă. Soluțiile vor permite colaborarea între diferite sectoare funcționale și părți interesate astfel încât să se asigure calitatea vieții.	adecvați și sistematici pentru raportarea și verificarea mobilității inteligente.
Transportul intermodal este susținut prin învecinarea stațiilor de transport public local cu cele de transport public regional, național sau internațional (72 linii opresc în stația Autogara STP amplasată în vecinătatea Gării CFR care tranzitează trenuri R, IR, InterRegioNight IRN și Internaționale).	Zona Autogară – Gară nu funcționează ca nod intermodal. Diversitatea și nivelul de integrare a serviciilor de mobilitate este încă foarte redusă. Pe site-ul Mersul trenurilor CFR la rubrica Alte informații este integrat doar Website-ul primăriei. Nu există amenajări corect dimensionate pentru circulația pasivă.	Oportunități pentru proiecte care să ofere posibilitatea integrării din punct de vedere fizic (noduri intermodale), tarifar sau digital. Extinderea integrării transportului cu bicicleta prin conectarea traseului pistelor de bicicletă cu autogara, gara, stațiile STP, și punctul de închiriere biciclete l'Velo din Parcul Unirii, etc. și realizarea parcărilor pentru biciclete.	
Există străzi echipate cu piste de biciclete.	În oraș nu există o tradiție în mersul cu Bicicleta.	Lungimea acestora va crește odată cu implementarea proiectelor de infrastructură demarate.	Sistem velo în curs de dezvoltare, într-o etapă incipientă.
În Regiunea Centru există 2 aeroporturi: Târgu Mureș și Sibiu care pot deservi necesitatea de mobilitate prin conectarea la transportul aerian.	Legăturile între aeroporturile învecinate și municipiu sunt asigurate prin servicii de transport public.	Acces la rute aeriene interne și internaționale	Construcția unui aeroport în municipiu nu se susține pe termen scurt.

Implementarea în viitor a proiectelor dedicate mobilității inteligente va permite urmărirea evoluției reale a mobilității și dezvoltării sustenabile a acesteia cu baze de date disponibile, accesibile și partajabile, conectate într-un spațiu european comun al datelor privind mobilitatea create în cadrul verticalei. Prin documentul director PMUD care a fost lansat în 2017 ca versiune consolidată se recomandă urmărirea în timp a planului prin intermediul unei noi structuri instituționale dedicate. Evoluția situației reale a mobilității și dezvoltarea sustenabilă a acesteia, necesită analize detaliate realizate de către specialiști acestei structuri pe baza datelor complexe și dinamice. Proiectele din strategie vor permite obținerea acestor informații. Municipalitatea va cunoaște permanent situația și va fi pregătită să se ralieze la prioritățile susținute prin noile programe de finanțare și să prioritizeze proiecte pentru dezvoltarea mobilității și transportului sustenabil prin acțiuni concrete și corespunzător adaptate necesităților comunității.

La momentul realizării strategiei, PMUD actualizat se afla în consultare publică și ulterior, în 2022 acesta a fost validat. PMUD Actualizat pune la dispoziție date mai recente ce vor susține proiectele propuse mai jos.

Mai mult, având bazele de date în timp real, cetățenii pot fi informați permanent, nu doar în legătură cu deciziile administrative, ci și cu proiectele implementate, astfel încât să se implice activ în definitivarea obiectivelor municipalității. Un exemplu ar fi utilizarea unei aplicații dezvoltate în propunerea de proiect „Bază de date GIS în domeniul mobilității, platformă și hartă interactivă” și „Mobilitatea ca serviciu (Mobility-as-a-service)”, testarea unor tehnologii noi („Centrul de control al traficului (CCT) și infrastructură inteligentă”, „Serviciul inteligent de parcare”), implicarea în sondaje și teste a utilizatorilor („Gestiunea micromobilității și a mersului pe jos”) etc.

Municipiul Alba Iulia are experiență în desfășurarea proiectelor de mobilitate inteligentă, atât autoritatea publică, cât și cetățenii și turiștii fiind deja familiarizați cu diferite soluții de mobilitate inteligentă. Trecerea de la infrastructura de mobilitate la infrastructura de mobilitate inteligentă prin tehnologii, senzori și echipamente pentru administrarea eficientă a resurselor municipiului, necesită în primul rând crearea unei structuri instituționale care să gestioneze resursele și beneficiile generate de proiectele implementate.

Din perspectiva infrastructurii de mobilitate, dezvoltarea sistemelor de transport rutier și CF trebuie să implice și aspecte tehnice de mobilitate inteligentă. Exemple în acest sens pot fi: (1) dotarea infrastructurii rutiere urbane cu senzori și echipamente de mobilitate inteligentă în viitoarele proiecte de modernizare a rețelei rutiere astfel ca, într-un orizont de timp cât mai apropiat, întreaga infrastructură să fie interconectată și modernizată, (2) continuarea arterelor lipsă ale centurii ocolitoare pentru închiderea inelului ocolitor și legătura fiabilă a acestuia cu autostrada care să permită în primul rând devierea traficului greu din zonele centrale și dens construite ale municipiului, (3) dezvoltarea infrastructurii și facilităților dedicate modurilor sustenabile de transport și micromobilității pentru conectarea acestuia cu utilizatorii în vederea asigurării atractivității modurilor alternative de mobilitate în defavoarea utilizării autoturismului privat, (4) interconectarea infrastructurii CF cu cea rutieră prin senzori și sisteme care ar permite în primul rând eficientizarea traficului la trecerile între cele două dar și a siguranței utilizatorilor la punctele de trecere.

Utilizatorii transportului în comun asigurați de către STP prin linii locale și metropolitane, reprezintă un punct de pornire în dezvoltarea serviciilor de mobilitate inteligentă în direcția mobilității ca serviciu. Prin extinderea și interconectarea serviciilor publice de transport călători cu trenul, cu taxi, intraurban dar și cu bicicleta în maniera „bike sharing” (partajarea bicicletelor) la momentul dezvoltării acestuia, printr-un serviciu unic de informații, regim unic de taxare a călătoriilor, carduri unice și un orar unic de transport, tot mai mulți utilizatori ai autoturismelor private vor fi atrași către utilizarea transportului public eficient și desigur mai puțin poluant. Cunoașterea îndeaproape a necesităților populației în materie de trasee, origini și destinații ale deplasărilor prin dotările inteligente ale transportului public, vor permite ajustarea serviciului la cererea de călătorie reală și creșterea atractivității acestuia prin intermodalitate. Mai mult, modernizarea flotei de transport public cu mijloace de transport nepoluante este unul din atuurile municipalității pe care se poate baza în parte decarbonizarea sistemului de transport și tranziția spre o economie verde. Planificarea integrată a rețelei construite, cu serviciul de transport public permit o dezvoltare urbană mai eficientă și mai semnificativă, întărind atractivitatea municipalității pentru cetățeni. Astfel, beneficiile utilizatorilor vor spori beneficiile municipalității și mai ales curățarea mediului înconjurător.

4.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 2 - Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

Viziunea:

Alba Iulia - un oraș cu o mobilitate inteligentă gestionată în cloud, mai curat, mai sigur, mai eficient, mai accesibil și mai flexibil.

Tendința tot mai mare de urbanizare a municipiului dar și a zonei periurbane cauzează congestionarea traficului cu efectele secundare derivate, ca poluarea, accidentele rutiere și risipa de timp. Pentru ca efectele secundare negative să nu se accentueze exponențial în viitor apare nevoia de mobilitate inteligentă care va revoluționa modul de a gândi felul în care ne vom deplasa în viitor:

- **unul mai curat** – viziunea „Emisii Zero” (Zero Emissions)“. Tehnologia curată cuprinde transportul care se delimitează de vehiculele care cauzează poluare, respectiv se bazează pe utilizarea mijloacelor de transport cu emisii zero
- **unul mai sigur** - viziunea „Zero Accidente (Zero Accidents)”. Acesta este un principiu vital, prin care decesele și accidentele grave sunt eliminate. De exemplu, datele privind accidentele pot fi utilizate pentru justificarea viitoarelor proiecte smart city în municipiu
- **unul mai eficient** - „Proprietate Zero” (Zero Ownership)“ exprimat prin timpul minim de călătorie. Deplasarea eficientă presupune ajungerea utilizatorului la destinație cu perturbări minime și în timpul cel mai scurt posibil, prin creșterea flotei partajate
- **unul mai accesibil** - înseamnă că ar trebui să fie accesibil tuturor, inclusiv utilizatorului vulnerabil și să ofere o mai bună calitate a vieții
- **unul mai flexibil** - include încurajarea modurilor alternative de transport (mersul pe jos, ciclism, trotinete și utilizarea mijloacelor de transport în comun). Mobilitate inteligentă oferă mai multe opțiuni incluzând rețelele de senzori care implică utilizatorul și ajută călătorii să vadă și să evite străzile aglomerate, precum și date agregate care pot oferi municipiului numeroase opțiuni.

Obiective strategice

- dezvoltarea transportului public eficient și nepoluant, cu mijloace sustenabile precum autoturismele electrice partajate (car sharing, car pooling) și bike sharing (partajarea bicicletelor);
- gestiunea inteligentă a transportului comercial (logistic);
- gestiunea transportului multimodal care permite traseul complet planificat de la ușă la ușă (door to door), noduri de transport multimodal;
- utilizarea modurilor alternative sustenabile de mobilitate (mersul pe jos, mersul cu bicicleta, infrastructura destinată acestor moduri de transport);
- gestiunea inteligentă integrată a parcărilor publice și private, dezvoltarea unui sistem de parcare urmată de deplasare pe jos sau cu un alt mijloc de transport (Park&Ride)
- managementul traficului urban și siguranța rutieră;
- accesibilitatea și mobilitatea mijloacelor de intervenție în caz de urgență (salvare, pompieri, poliție, etc.);
- accesibilitatea utilizatorului vulnerabil: cu handicap sau persoane cu mobilitate redusă (PMR);
- infrastructură de transport și mobilitate inteligentă, logistică și planificare eficientă, acces facil la instrumente de plată;
- alte rezultate din analize și date disponibile, accesibile și partajabile, conectate la un spațiu european comun al datelor privind mobilitatea.

Riscuri

Dezvoltarea orașului inteligent poate fi asigurată prin inovare, care vizează atât serviciile cât și tehnologia. Această dezvoltare va permite municipiului Alba Iulia să fie competitiv, să ofere

cetățenilor săi dar și celor din localități învecinate o atractivitate economică, educațională, a pieței muncii ș.a.m.d. care să le asigure necesitățile și o calitate a vieții înaltă. Din perspectiva mobilității inteligente, atât infrastructura cât și facilitățile rețelelor de transport necesită dezvoltări tehnice care să permită conectarea cu utilizatorii, pentru informarea acestora privind evenimentele în timp real.

Utilizarea bazelor de date existente și gestiunea lor interconectată, poate servi ca punct de pornire în analiza și dezvoltarea mobilității inteligente. Acestea trebuie să transmită informații utile în timp real pe toate tipurile de dispozitive ale utilizatorilor. Dezvoltarea unei mobilități inteligente și transport sustenabil nu poate deveni o realitate fără actualizarea specificațiilor tehnice de interoperabilitate dacă acestea nu vor include noi tehnologii: 5G și date satelitare, arhitectură de sistem comună și ușor de actualizat, etc.

Lipsa integrării tuturor modurilor de transport într-un sistem multimodal funcțional, împiedică obținerea beneficiilor sistemelor inteligente de transport (ITS) și ale soluțiilor digitale inteligente.

Lipsa integrării bazelor de date a tuturor administratorilor de rețea, servicii și facilități de mobilitate împiedică cunoașterea situației actuale sau la un moment dat în timp, reducând șansele dezvoltării unor analize pentru fundamentarea proiectelor pe diferite apeluri de proiecte și surse de finanțare.

Lipsa bazelor de date în timp real care să permită analize de mobilitate, prognoze pe termen scurt și în final, informații în timp real pentru utilizatori, împiedică implementarea acțiunilor inovatoare în aria urbană, în detrimentul acestora cu impact negativ asupra eforturilor de dezvoltare a unei economii cu emisii scăzute de carbon, asupra incluziunii sociale și a combaterii sărăciei, cât și asupra calității vieții.

Lipsa unui cadru european pentru emiterii titlurilor de călătorie unice (integrate și multimodale) și a serviciilor de informare îngreunează planificarea și achiziționarea de bilete pentru călătoriile multimodale.

Dezvoltarea divergentă a soluțiilor de mobilitate inteligentă la nivelul municipiului și lipsa de coagulare a eforturilor multiple făcute din perspectiva serviciilor și tehnologiei care vizează rețeaua de infrastructură a sistemelor de transport rutier, feroviar, velo și pietonal precum și facilitățile acestora, împiedică dezvoltarea mobilității, a accesibilității, a conectivității și reducerii congestiei, a problemelor de siguranță rutieră și a transportului nepoluant și sustenabil. Continuarea situației ar permite creșterea ratei modale de utilizare a autoturismului privat la cote alarmante, cu efecte negative asupra mediului, comunității și economiei, datorită congestiei traficului rutier și a parcarilor, agravând situația transportului rutier și prioritizând în mod distorsionat toate eforturile înspre acesta.

Mai mult, din perspectiva transportului sustenabil, informațiile din sistem trebuie să permită informarea utilizatorilor, astfel încât aceștia să poată alege un mod de transport mai puțin poluant fără costuri suplimentare de timp și bănești. Facilitarea modurilor de transport sustenabile, a micromobilității și a intermodalității călătoriilor sunt opțiuni sigure în vederea reducerii utilizării transportului personal cu autoturismul privat, atât de costisitoare pentru municipiu. Consumul de teren destinat circulației active dar și staționare/pasive, poluarea și mai ales emisiile de gaze cu efect de seră, accidentele și mai ales cele cu pierderi de vieți omenești, sunt doar câteva costuri pe care întreaga comunitate le plătește direct sau indirect pentru rata modală actuală, cu un procent majoritar de aproximativ 80% de utilizare a transportului privat cu autoturismul.

Un alt risc îl constituie lipsa cadrului european pentru măsurarea armonizată a emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi și de logistică.

4.4 Politici publice pe Verticala strategică 2 - Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

La nivel european, *Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă – înscrierea transporturilor europene pe calea viitorului* COM(2020) 789 final, stabilește o foaie de parcurs etapizată 2030, 2035, 2050, cu obiective privind o mobilitate sustenabilă, inteligentă și rezilientă pentru un viitor sustenabil și inteligent al transporturilor europene.

Mobilitatea urbană este gestionată la nivel local, însă există mai multe documente directe, în special în contextul politicii în domeniul transporturilor. Pentru a răspunde cerințelor de elaborare a Strategiei pe Verticala 2 — Mobilitate urbană inteligentă (transport sustenabil) (conform Standardului ISO 37120/2014, care definește parametri comunităților sustenabile) se propune viziunea de dezvoltare a unui oraș inteligent în raport cu situația existentă și planurile de dezvoltare locale (identificarea punctelor comune cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană SIDU 2014-2023 și 2021-2030 a Municipiului Alba Iulia) și a altor programe/planuri/strategii aprobate la nivel județean, regional și național.

Sunt avute în vedere următoarele elemente ale cadrului strategic european și național prezentate în următorul tabel.

Tabel 4.1. Documente analizate în vederea elaborării Strategiei pe verticala 2 - Mobilitate inteligentă (transport sustenabil)

Documente la nivel European și național care fac obiectul cercetării documentare
Europa în mișcare: o agendă pentru o tranziție echitabilă din punct de vedere social către o mobilitate curată, competitivă și conectată pentru toți (COM 2017) 283 final
Agenda urbană 2016
Orientări privind dezvoltarea urbană durabilă integrată 2016
Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele, COM (2013) 913 final
Cartea verde – TEN-T – Reexaminare a politicii: Către o rețea de transport Trans-Europeană, mult mai integrată în serviciul politicii comune de transport - COM 2009 44 finală
Cartea albă – Ghid pentru un spațiu unic de transport european - către un sistem de transport competitiv eficient din punct de vedere al resurselor COM (2011) 144 finală din 28.03.2011
Planul de acțiune privind mobilitatea urbană - COM 2009 049
Directiva STI 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente în domeniul transportului rutier și interfețele cu alte moduri de transport
Regulamentul delegat (UE) nr. 305/2013 al Comisiei în ceea ce privește furnizarea în mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE
Regulamentul delegat (UE) nr. 886/2013 al Comisiei în ceea ce privește datele și procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informații minime universale în materie de trafic referitoare la siguranța rutieră
Regulamentul delegat nr. 885/2013 al Comisiei privind STI în ceea ce privește furnizarea de servicii de informații referitoare la locuri de parcare sigure și securizate pentru camioane și vehicule comerciale
Regulamentul delegat nr. 962/2015 al Comisiei în ceea ce privește prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic
Arhitectura FRAME

EasyWay – Orientările de implementare a sistemelor și serviciilor STI, partea a II-a, Decembrie 2010 și 2012
Serviciul European Rutier de Taxare Electronică, 2009
O Agendă Digitală a Europei - COM 2010 245 final / 2 din 26.08.2010
Strategia Uniunii Europene pentru Zona Dunării - COM 2010 715/4
Documente regionale / naționale
Planul de Dezvoltare Regională al Regiunii Centru 2021-2027
Programul Operațional Regional al Regiunii Centru 2021-2027
Planul național de redresare și reziliență PNRR 2021
Strategia Națională STI (sisteme inteligente transport)
OG nr. 7/2012 privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport (Transpunerea Directivei STI 2010/40/UE în legislația națională)
Master Planul General de Transport în România
Strategia de dezvoltare pe termen scurt și mediu pentru monitorizarea traficului / infrastructurii rutiere și informarea asupra traficului / condițiilor de circulație
Arhitectura națională STI – rezultat al proiectului de cercetare NARSTI
Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României – 2013 – 2020 – 2030, orizonturi, Capitolul 1.2: Transport durabil
Strategia Națională pentru Siguranță Rutieră 2016-2020
Documente județene / locale
Planul Urbanistic General
Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Alba Iulia - versiune consolidată
Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Alba Iulia - Actualizat

Politicile publice în domeniul mobilității inteligente și transportului sustenabil reprezintă un ansamblu de măsuri care vizează îmbunătățirea condițiilor de viață ale cetățenilor.

Acestea sunt în legătură directă cu obiectivele majore prezentate mai jos.

Printre obiectivele majore stabilite la nivel european în cadrul **Noii Politici de Coeziune pentru perioada 2021-2027** figurează: inovarea, digitalizarea, transformarea economică, reducerea emisiilor de carbon și combaterea schimbărilor climatice, creșterea gradului de conectare prin dezvoltarea rețelelor de transport și de internet, incluziune socială prin creșterea accesului la educație, la ocuparea de locuri de muncă și la servicii de sănătate de calitate și, nu în ultimul rând apropierea de nevoile concrete ale comunităților.

Decarbonizarea sistemului de transport reprezintă o prioritate la nivelul UE susținută prin documente de politică precum Pactul climatic european, Acordul de la Paris, Pachetul de Mobilitate și Schimbări Climatice etc. Prin obiectivele de politică **Greener Europe** și **More Connected Europe** este asigurată în continuare finanțarea proiectelor de mobilitate urbană durabilă. În viitoarea perioadă de programare se păstrează resurse considerabile pentru proiecte de mobilitate urbană, păstrând modelul proiectelor finanțate în perioada 2014-2020. **Pactul climatic european** joacă un rol important cu privire la mobilitatea cu emisii zero.

Mai mult, au fost publicate la sfârșitul anului 2019 noile ghiduri pentru elaborarea PMUD, susținând atât dezvoltarea mobilității inteligente cât și a transportului sustenabil.

La începutul anului 2022 a fost aprobat noul PMUD al municipiului³³.

4.5 Proiecte propuse și prioritizate pe domeniul Verticalei strategice 2 - Mobilitatea Urbană Inteligentă (Transport sustenabil)

Din perspectiva dezvoltării mobilității inteligente și a transportului sustenabil sunt propuse 5 proiecte, după cum urmează:

1. Bază de date GIS în domeniul mobilității, platformă și hartă interactivă;
2. Crearea unui Centru de control al traficului (CCT) și infrastructură inteligentă;
3. Implementarea de soluții digitale și infrastructură inteligentă asociată pentru încurajarea și promovarea micromobilității și a mersului pe jos;
4. Măsuri și soluții inovative pentru implementarea mobilității ca serviciu (Mobility-as-a-service);
5. Crearea unui serviciu inteligent de parcare.

Mai jos este prezentată necesitatea la care răspunde fiecare proiect.

1. Bază de date GIS în domeniul mobilității, platformă și hartă interactivă

Ținta acestui proiect este să depășească situația privind accesul precar la date, pentru a putea înțelege situația din teritoriul ZUF Alba Iulia. Problemele de mobilitate sunt greu de înțeles și monitorizat, deoarece acestea nu se opresc la granița UAT Alba Iulia. Actualizările de date, chiar și de la Institutul Național de Statistică sau alte resurse se fac manual de cele mai multe ori pentru fiecare UAT și în format tabelar. Datele nu sunt reprezentate spațial. Primăriile celorlalte UAT-uri din ZUF Alba Iulia nu au capacitatea administrativă de a susține propriile baze de date GIS. Instrumentele pentru gestionarea, prelucrarea și interpretarea datelor sunt complicate. Publicul înțelege foarte greu modul în care se fundamentează deciziile și nu are acces la date de interes pentru utilizatorul infrastructurii rutiere.

Acest proiect poate duce la implementarea viziunii de reducere a accidentelor.

Exemplu de mai jos prezintă o aplicație GIS cu ilustrarea accidentelor soldate cu decese în anul 2019 în Municipiul Alba Iulia. Pornind de la baza de date asigurată de către Poliția Rutieră Română au fost reprezentate pe harta municipiului accidentele din diferiți ani, evidențiind accidentele soldate cu decese. Suplimentar, aplicația permite înglobarea mai multor acțiuni interactive precum măsurarea distanțelor, analiza statistică a accidentelor, analize de traseu intermodal pentru deplasări între originea și destinația specificată de către utilizator etc.

³³ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa%20la%20HCL_PMUD%20Alba%20Iulia%202021_Mobilitate_26112021.pdf

Accesat 04.01.2022

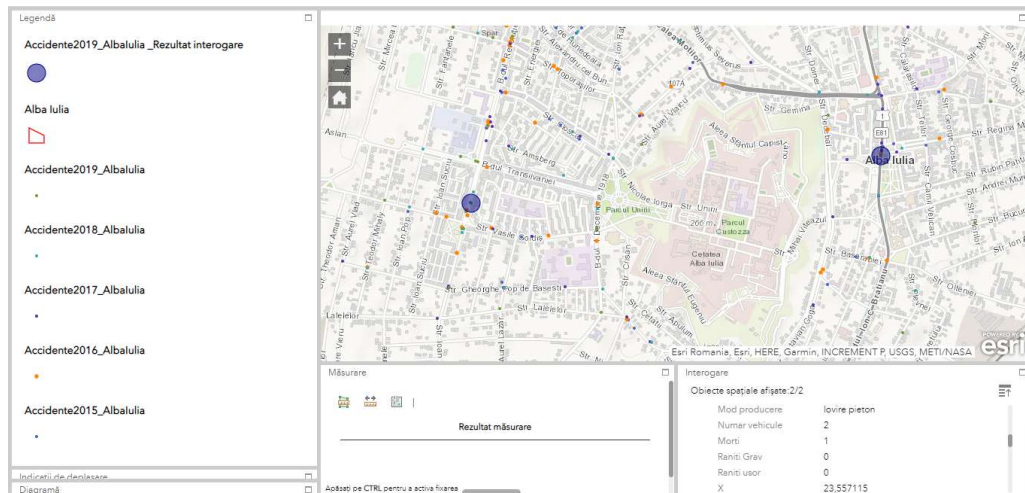


Figura 4.10 Panou de control în analiza accidentelor din Alba Iulia

DESCRIERE PROIECT: BAZĂ DE DATE GIS ÎN DOMENIUL MOBILITĂȚII, PLATFORMĂ ȘI HARTĂ INTERACTIVĂ	
Localizare	Municipiul Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul Zonei Urbane Funcționale Alba Iulia
Beneficiar	<p>Parteneriate între autorități publice locale și organizații neguvernamentale, instituții publice, mediul privat și academic etc. Există deja o asemenea platformă în lucru la Primărie³⁴ și Dispeceratul Municipal de Relații cu Cetățenii CALL CENTER 0258 819462 (meniul se poate vedea pe https://www.apulum.ro/new/callcenter.html).</p> <p>Pornind de la această platformă se poate dezvolta printr-o asociere între actorii implicați o Bază de date (cadastru, populația și vehicule deținute în imobile de locuit, instituții/actori economici și angajați, accidente, sistemele de transport, trasee transport public și facilități, de exemplu stații, etc.) în domeniul mobilității în mediul GIS. Trebuie luată în considerare opțiunea ca municipiul să poată prelua și administra bazele de date de la localitățile mici din ZUF Alba Iulia care nu își permit personal specializat în GIS. De aceea, pentru ca întreaga platformă să funcționeze, va fi esențială interoperabilitatea și transferul de date între bazele de date la nivel local dar și județean / regional / național.</p>
Obiectiv general	Eficiențizarea procesului de gestiune a infrastructurii de transport și de luare a deciziilor inclusiv prin implicarea utilizatorilor

³⁴ <https://albaiulia-city.map2web.eu/#> ; Accesat 04.08.2021

<p>Obiective specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea bazelor de date GIS la nivel local, în municipiu și extins la nivelul ZUF Alba Iulia cu toate datele legate de mobilitate și transporturi ● Dezvoltare aplicații pentru raportarea datelor ● Optimizarea comunicării între instituțiile publice ● Informarea cetățenilor și implicarea utilizatorilor în procesul de gestiune ● O mai bună înțelegere a teritoriului corelată cu mobilitatea ● Optimizarea procesului de monitorizare a strategiilor, politicilor și proiectelor
<p>Principalele activități</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Achiziționare software și aparatură hardware (server) ● Formarea personalului pentru utilizarea, editarea și vizualizarea datelor ● Stabilirea structurii bazei de date ● Colectare date spațiale la nivelul municipiului și a ZUF Alba Iulia ● Actualizarea anuală a datelor de la Institutul Național de Statistică (INS), Open Street Map (OSM) sau alte baze de date naționale (cum ar fi cele legate de accidente) în baza de date locală ● Stabilirea procedurilor prin care extrag datele din bazele de date locale, ale UAT-urilor și se pot vizualiza într-o interfață de programare utilizator (Application Programming Interface (API))
<p>Ce face?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Baza de date GIS la nivelul municipiului și a ZUF Alba Iulia este corelată cu bazele de date ale județului, regional și național relevante în domeniul transporturilor/mobilitate ● API-uri de interogare și preluare date de la nivelul local ● Permite o monitorizare în timp real a strategiilor, proiectelor și indicatorilor esențiali (mobilitate și transporturi) – este un instrument de gestiune în domeniu ● Permite realizarea de rapoarte anuale pentru a evidenția „starea indicatorilor de monitorizare evaluate și control ISO” ● Datele sunt disponibile în format deschis / „open data” pentru cei interesați și pot fi utilizate pentru cercetare sau analize proprii ● Date privind infrastructura rutieră (cel puțin cele aferente Indicatorilor de monitorizare, evaluare și control - TRANSPORT) ● Monitorizarea și afișarea în timp real a datelor ● Serviciul de drumuri publice (Vizualizare rețea rutieră cu drept de folosință publică și aplicație adăugare o arteră privată la cele publice) ● Asistarea deciziei în planificare urbană în domeniul transporturilor ● Oferă acces cetățenilor la o bază de date actualizată în timp real ● Permite modelarea și testarea unor intervenții mai simple ● Permite o mai bună comunicare a rezultatelor către cetățeni ● Raportarea unei probleme de stradă (este posibilă raportarea problemelor de pe stradă, inclusiv vehiculele abandonate, iluminatul stradal sau gunoiul) ● Gestiunea comentariilor cu privire la măsurile de reglementare a traficului (consultarea cu privire la măsurile de reglementare a traficului propuse și comentarii)

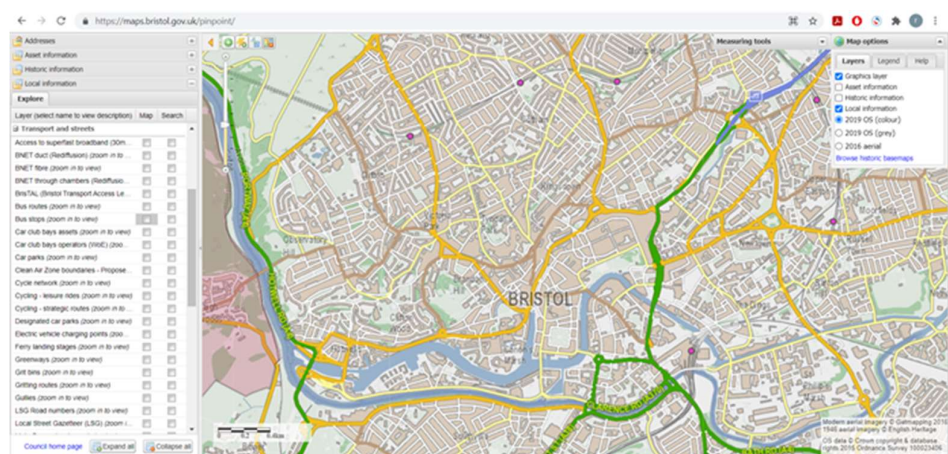
	<ul style="list-style-type: none"> ● Opinia despre o problemă de siguranță rutieră (consultare în privința unei probleme de siguranță rutieră și sugestii de îmbunătățiri stradale, ce se întâmplă după propunere) ● Sesizări infrastructură degradată ● Permite modelarea unor scenarii de dezvoltare ● Folosește inteligența artificială pentru a asista deciziile de planificare <p>Asistarea în procesul de gestiune, pentru cel puțin:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Închideri temporare de străzi și restricții de circulație (Lucrări pe străzi, petreceri de stradă și închideri de străzi) ● Reglementarea deplasărilor persoanelor în vârstă și ale persoanelor cu dizabilități sau persoanelor cu mobilitate redusă (PMR) ● Ciclism (Informații despre resursele de ciclism, Forumul pentru ciclism și despre modalitatea de implicare) ● Planuri și proiecte de transport (Proiecte de transport, monitorizare a traficului și planuri de transport) ● Întreținerea și repararea străzilor și a rețelei de canalizare (Cum se întrețin străzile și canalele de scurgere și cum sunt folosite resursele financiare alocate acestui sector) ● Siguranța rutieră, marcarea accidentelor și a zonelor periculoase. ● Aplicații în activitatea de întreținere a rețelei rutiere pe timpul iernii – plan de acțiune, niveluri de viabilitate străzi (Niveluri stabilite pe diferiți parametri – transport public, rolul în rețea, prioritizare școli și instituții importante – spitale) și urmărirea vehiculelor de intervenție cu GPS ● Alte soluții digitale pentru vehicule – bază, ieșiri, monitorizare – cetățeni, nivel de intervenție (educație, atenționare etc.).
<p>Indicatori proiect estimați</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Instituții conectate la baza de date ● Hartă interactivă WEB pentru cetățeni în timp real ● Minim 10 aplicații din lista de mai sus care utilizează baza de date³⁵ ● Platformă participativă de dialog cu cetățeanul (secțiune sesizări / opinii / anchete / comentarii, etc.) ● Minim 5 persoane formate în domeniul utilizării tehnologiilor GIS (editare date / actualizare baze de date etc) și alte 5 - 10 în vizualizarea datelor ● Informații privind gradul de motorizare, echipare tehnică și procentul vehiculelor cu emisii reduse înregistrate în oraș ● Procentul vehiculelor înmatriculate în oraș care sunt vehicule autonome ● Zona municipiului mapată de hărți stradale interactive în timp real ca procent din totalul aferent suprafeței orașului ● Procentul parcului de autobuze motorizate al orașului ● Număr de rute de evacuare disponibile per 100.000 loc.
<p>Budget estimat</p>	<p>500.000 EURO</p>
<p>Surse de finanțare</p>	<p>Sursele de finanțare vor viza: bugetul local, fonduri guvernamentale, fonduri europene și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național</p>

³⁵ <https://cities.ait.ac.at/site/index.php/projects/>

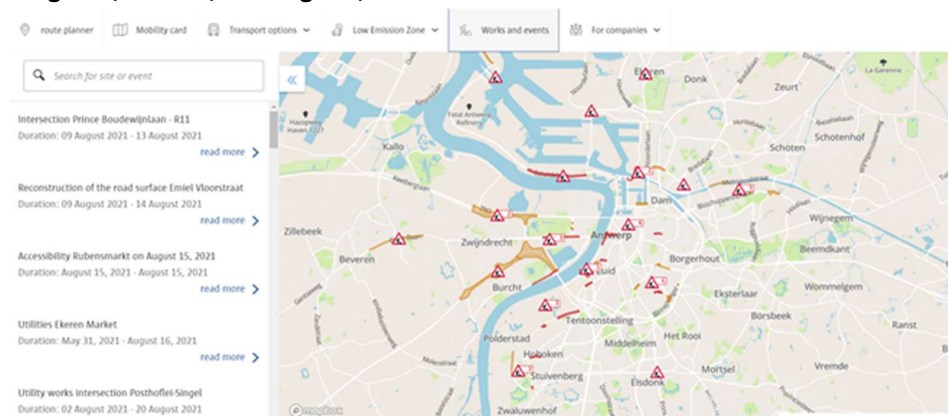
de Recuperare și Reziliență), Programul Operațional Transport (POT) și Orizont Europa (Horizon Europe).

Bune practici

Bristol^{36, 37}



Praga^{38,39}, Viena⁴⁰, Birmingham⁴¹, Anver⁴²



2. Centrul de control al traficului (CCT) și infrastructură inteligentă

Are rolul de a implementa inițiative care țin de tehnologia comunicațiilor informaționale, care colectează și valorifică datele care susțin un transport integrat. Centrul de control al traficului (CCT) pentru Municipiul Alba Iulia va conține trei sisteme pentru:

- managementul traficului - sistemul ITS
- managementul transportului public
- asistent / planificare a călătoriei

La rândul lor, acestea pot avea incluse subsisteme specifice bazate pe o infrastructură inteligentă. Platforma va conține aplicații care să permită gestionarea integrată a sistemelor de senzori mobili și fiși: GPS, video, WIM, tehnologia LoRaWAN, bucle inductive, senzori piezoelectrice etc. După

³⁶ <https://maps.bristol.gov.uk/pinpoint/>

³⁷ <https://www.bristol.gov.uk/streets-travel/road-maintenance>

³⁸ <http://zimniudrzba.tsk-praha.cds.w.cz/imapa.aspx>

³⁹ <https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/o-spolecnosti/about-us>

⁴⁰ <https://cities.ait.ac.at/site/index.php/2019/10/31/city-intelligence-lab-opening/>

⁴¹ <https://maps.birmingham.gov.uk/webapps/brum/mybrummap/>



⁴² <https://www.slimnaarantwerpen.be/nl/werken-events>

instalarea sistemelor de supraveghere a traficului va fi posibilă interconectarea, întreținerea și operarea (monitorizarea și vizualizarea sistemelor de trafic și a sistemelor de comunicații, planificarea, coordonarea și implementarea proceselor de depanare). Infrastructura inteligentă presupune și realizarea benzilor dedicate transportului public și altor sisteme de transport sustenabil și prioritatea semnalului de trafic pentru aceste vehicule, puncte de încărcare și infrastructură pentru a accelera trecerea la combustibili alternativi.

DESCRIERE PROIECT: Centrul de control al traficului (CCT) și infrastructură inteligentă	
Localizare	UAT Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul Zonei Urbane Funcționale (ZUF)
Beneficiar	Municipiul Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul administrațiilor locale din ZUF Alba Iulia
Obiectiv general	Eficientizarea procesului de gestiune a traficului general și TP în beneficiul cetățenilor și siguranței călătoriei
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestionarea traficului aferent transportului general și T.P. prin implementarea unor măsuri complementare și subsisteme tehnice. ● Realizarea unui centru unic de monitorizare și control al traficului și a unei platforme de integrare. ● Amplasare unui sistem de senzori fiși (WIM, bucle inductive, cabluri piezoelectrice) și mobili (GPS și alte soluții digitale pentru vehicule), camere video, sistem de semaforizare, informare, transmitere date și comunicație, Sistemul de recunoaștere automată a numărului de înmatriculare (Automatic Number Plate Recognition, ANPR) sau Sistemul de identificare automată a vehiculului (Automatic Vehicle Identification, AVI). ● Realizare sistem de supraveghere și detecție încălcare legislație în transporturi și siguranță rutieră. ● Realizarea interfeței cu utilizatorul pentru o călătorie inteligentă.

<p>Principalele activități</p>	<p>Proiectul propune o abordare integrată privind gestionarea traficului general, cel aferent transportului public și asistarea călătoriei și va cuprinde principalele activități legate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proiectarea arhitecturii CCT și stabilirea structurii bazei de date ● Amenajarea locației centrului ● Achiziționare software (fără a fi limitativ: Prioritate TP, Urmărirea flotei TP, Regularitatea serviciului, Ghidare trafic, Supraveghere video, Alertă de viteză, Gestionarea incidentelor, Informații pasageri TP în stațiile de transport, Informații pasageri TP înainte de călătorie de pe dispozitive fixe și dispozitive mobile, Informații pasageri TP la bord în timpul călătoriei prin VMS și prin dispozitive portabile, Informații personalizate în timpul călătoriei, Sistem de plată unificat eTicketing (vânzare/cumpărare de titluri de călătorie online) TP., Managementul pietonilor, Servicii pentru persoanele defavorizate), aparatură hardware, sisteme de servere care asigură capacitatea de stocare și puterea de procesare necesară și echipamente pentru dotarea centrului ● Achiziționarea și amplasarea sistemelor din teren – infrastructură inteligentă (sistemele de colectare de date de trafic, senzori, semafoare, camere video, afișaj electronic, etc.) ● Realizarea sistemelor de conectare și comunicație de mare viteză cu toate sistemele din teren, cu TP, cu utilizatorii și alții (ambulante, poliției, intervenții etc.) ● Formarea personalului pentru exploatare ● Colectare date la nivelul municipiului și eventual ZUF Alba Iulia
<p>Ce face?</p>	<p>Prin realizarea CCT va crește atractivitatea TP prin asigurarea unui management eficient al traficului, în vederea prioritizării TP la nivelul municipiului, cu efect direct asupra diminuării emisiilor poluante cauzate de mijloacele de transport privat. Sistemul de transport public inteligent va cuprinde un sistem inovator de informare a pasagerilor și va permite modernizarea infrastructurii datelor de transport urban. Proiectul implică printre altele instalarea de echipamente GPS și alte soluții digitale în toate vehiculele; afișaje electronice la stațiile de autobuz și cameră video; software și un site web care oferă informații dinamice pasagerilor. Prin creșterea atractivității sistemului de transport public se urmărește descurajarea utilizării autoturismului pentru deplasările urbane, inclusiv pentru cele în scop turistic și scăderea nivelului de congestie și poluare chimică și fonică generate de transportul privat.</p> <p>Sistemul de management a traficului, oferă suport decizional și servicii inteligente de gestionare a traficului, cum ar fi schimbarea fazelor semaforului, informații despre utilizatorii rutieri și modificări dinamice ale capacității de circulație. Sistemul permite integrarea sistemelor inteligente de ghidare a traficului. Colectarea datelor se va realiza sub forma potrivită aplicării algoritmilor de învățare automată (machine learning) pentru a oferi posibilitatea dezvoltării unor prognoze cât mai realiste. (Indicatori ai infrastructurii – viteze, durate de deplasare, volume, capacitate, repartitie modală, orar furnizare marfă, variația temporară a traficului - minute pentru semaforizare; Indicatori ai serviciilor- viteze, parametrii serviciu de transport în comun.)</p> <p>Un sistem din cadrul CCT se va adresa direct cetățenilor având rolul de Asistent inteligent de călătorie care ajută utilizatorul, recomandând cel mai bun timp și mod de transport pentru a ajunge la destinație, cu actualizări în timp real privind blocajele de trafic și alte întârzieri neașteptate.</p> <p>Principalele beneficii:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducerea traficului general, descongestionarea ● Îmbunătățirea calității aerului, minimizarea nivelurilor de emisii ● Îmbunătățirea accesibilității ● Stimularea transportului urban „verde” și reducerea traficului de autoturisme în MAI ● Îmbunătățirea siguranței stațiilor transportului public de persoane, a gradului de securitate al pasagerilor prin sisteme de camere de supraveghere ● Asigurarea unui management de exploatare prin coordonarea unitară a tuturor rețelelor de transport public la nivelul municipiului sau la nivel regional prin realizarea unor parteneriate ale autorităților locale cu furnizorii de servicii de transport și mediul privat ● Îmbunătățirea serviciilor de informare și mobilitate. <p>Centrul va funcționa în regim permanent (24/7) și va acomoda / conecta un număr suficient de mare de operatori/sisteme ai/ale diverselor servicii de utilitate publică: harta municipiului GIS, sistemul de management al parcărilor publice, poliția locală și rutieră, reprezentanții operatorilor de utilități care desfășoară activitate non-stop (apă, electricitate, gaze naturale), conectare cu dispeceratele existente ale poliției, primăriei, serviciilor de urgență.</p>
<p>Indicatori proiect estimați</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Crearea unui Centru de control al traficului (CCT) ● Procentul străzilor orașului și al drumurilor acoperite de alertele de trafic online și informații în timp real ● Numărul de utilizatori care împart mijloace de transport economice la 100.000 de locuitori ● Reducerea gazelor cu efect de seră (tone echivalent CO₂/an) în zona urbană prin încurajarea deplasărilor cu mijloacele de transport în comun nepoluante ● Reducerea deplasării cu autoturismele personale ● Creșterea estimată a numărului de pasageri transportați în cadrul sistemelor de transport public de călători (nr. pasageri) ● Identificarea zonelor care necesită reducerea congestiei ● Procentul liniilor de transport public echipate cu un sistem de acces public în timp real ● Procentul serviciilor de transport public al orașului acoperite de un sistem de plată unificat ● Procentul semafoarelor inteligente / smart ● Procentul rutelor de transport în comun cu conectivitate la Internet furnizată și / sau administrată municipal pentru navetiști ● Procentul drumurilor în conformitate cu sistemele de conducere autonomă
<p>Budget estimat</p>	<p>între 4.000.000 EURO și 7.000.000 EURO</p>

<p>Surse de finanțare</p>	<p>Sursele de finanțare vor viza: bugetul local, fonduri guvernamentale, fonduri europene, și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național de Recuperare și Reziliență), Programul Operațional Transport (POT) și Orizont Europa (Horizon Europe).</p>
<p>Bune practici</p>	<p>CENTRUL DE CONTROL AL TRAFICULUI MUNICIPIUL TIMIȘOARA – Sistem supraveghere și management al traficului în Municipiul Timișoara – Traffic management și supraveghere video, cod SMIS 40398⁴³</p> <p>CCT Timișoara cuprinde o serie de subsisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Centrul de Control al Traficului (compus din CAMERA DE COMANDĂ ȘI CONTROL. Aceasta include 12 Posturi de lucru echipate, Peretele de monitoare 9,2x2,4, Sistem de climatizare la și pentru echipament, respectiv Sistem de iluminat); ● Platforma de integrare (OMNIA); ● Subsistemul de detecție (inductivă, video); ● Subsistemul de semaforizare; ● Subsistemul de management și control centralizat al traficului rutier (UTOPIA); ● Subsistemul de management al transportului public (FLASH); ● Subsistemul de supraveghere video (CCTV) și de Comunicație; ● Subsistemul de detecție a încălcării legislației rutiere (depășirea vitezei legale, trecerea pe roșu – Red & Speed); ● Subsistemul de informare și mobilitate (Compass - LED VMS); ● Sistemul de supraveghere și management al traficului. ● Centrul de Control Trafic, din cadrul Primăriei Municipiului București⁴⁴ ● Serviciul Control trafic rutier, din cadrul Primăriei Municipiului Cluj-Napoca⁴⁵ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>TIMIȘOARA</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>BUCUREȘTI</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">⁴⁶</p>

⁴³ <https://smartcitiesofromania.ro/wp-content/uploads/2017/03/2016-23.pdf>

⁴⁴ <https://cmmtb.ro/page/69>

⁴⁵ <https://primariaclujnapoca.ro/organigrama/directia-general-politia-locala/directia-ordine-publica-si-traffic-rutier/serviciul-control-traffic-rutier/>

⁴⁶ <https://smartcitiesofromania.ro/wp-content/uploads/2017/03/2016-23.pdf> ; Accesat 04.08.2021

3. Soluții digitale și infrastructură inteligentă asociată pentru încurajarea și promovarea micromobilității și a mersului pe jos

Noțiunea de micromobilitate se referă la servicii de transport prin intermediul acestor mijloace, care vizează utilizatorii individuali și oferă atât un acces flexibil, cât și posibilitatea de alegere a traseelor, fiind operate, în general, în cadrul unui sistem de partajare [NLC (National League of Cities – Liga Națională a Orașelor), 2019]^{47,48}

Răspunde la probleme legate de:

- Accesul precar la date în ceea ce privește bicicliștii și pietonii;
- Dificultatea de a planifica infrastructura fără date precise;
- Populația preferă în continuare să folosească autoturismul personal pentru deplasări;
- Sunt în curs de implementare proiecte de infrastructură pentru biciclete care necesită promovare suplimentară;
- Infrastructură inadecvată;
- Contribuie la un mediu mai curat și accesibil.

DESCRIERE PROIECT: SOLUȚII DIGITALE ȘI INFRASTRUCTURĂ INTELIGENTĂ ASOCIATĂ PENTRU ÎNCURAJAREA ȘI PROMOVAREA MICROMOBILITĂȚII ȘI A MERSULUI PE JOS	
Localizare	Municipiul Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul Zonei Urbane Funcționale (ZUF)
Beneficiar	Municipiul și alți parteneri
Obiectiv general	Promovarea mobilității active prin mijloace SMART și infrastructură adecvată
Obiectiv specific	Încurajarea mersului pe jos sau cu flotele care aparțin micromobilității: plăci, scutere, biciclete, biciclete de marfă, ricșă
Principalele activități	Dezvoltare aplicație Conectare platformă hartă și CCT Dezvoltare infrastructură inteligentă adecvată

⁴⁷ <https://www.nlc.org/resource/micromobility-in-cities-the-current-landscape/>; Accesat 04.01.2022

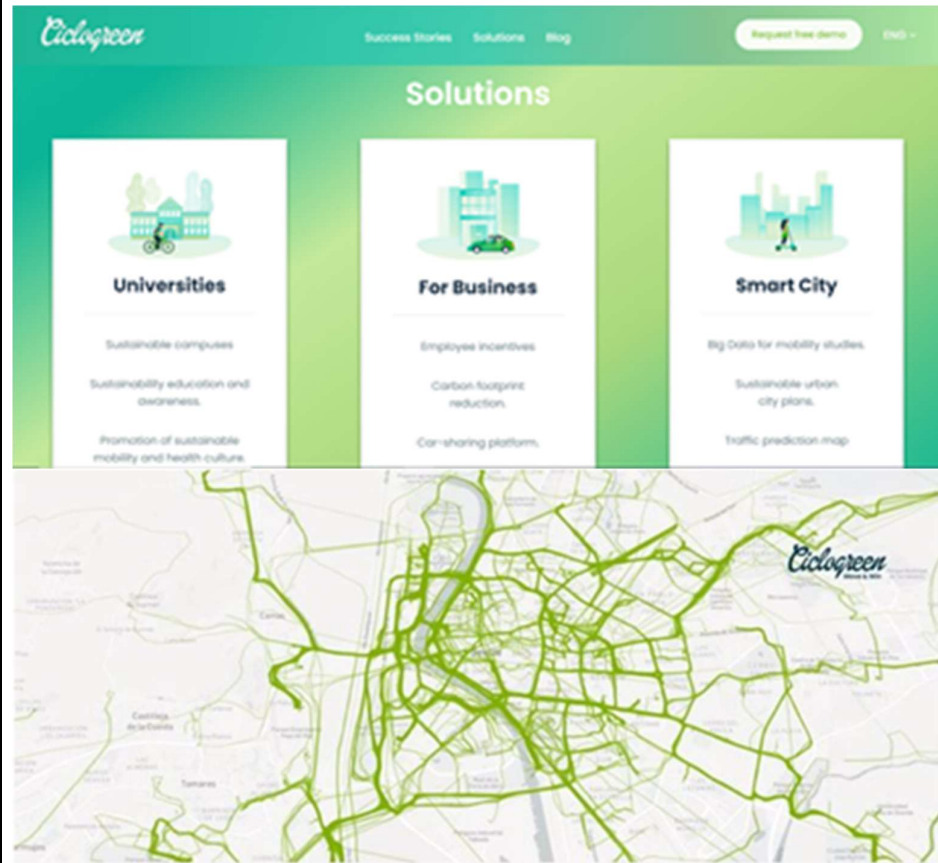
⁴⁸ https://www.nlc.org/wp-content/uploads/2019/04/CSAR_MicromobilityReport_FINAL.pdf; Accesat 04.01.2022

<p>Ce face?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Încurajează locuitorii oraşului să folosească flotele de micromobilitate și mersul pe jos prin oferirea de eventuale recompense. ● Cu cât mai mult utilizezi un mijloc verde de deplasare, cu atât mai multe beneficii de la primărie sau actori din mediul privat înregistrați în platformă (Vezi: aplicația https://wheelelygo.ro/ dezvoltată pentru Cluj-Napoca și Oradea pe modelul Regiunii Andaluzia, Spania). Aplicația presupune descărcarea pe un telefon mobil conectat la internet și înregistrarea utilizatorului (biciclist, pieton sau utilizator de trotinetă) în aplicație pentru a putea înregistra traseele parcurse. Utilizatorii sunt premiați în funcție de rezultatele lor privind utilizarea mijloacelor sustenabile de transport, cantitatea de emisii de CO₂, respectiv prin reducerea impactului asupra mediului. ● Aplicația înregistrează fiecare traseu, iar datele sunt transmise direct către primărie ● Aplicația poate fi folosită pentru concursuri inițiate de comunitate (primărie, companii, asociații etc.), de exemplu „biciclistul / pietonul anului” ● Aplicația oferă informații importante pentru utilizatori despre beneficii: reducerea emisiilor CO₂, calorii arse, durata de deplasare, viteza de deplasare, etc. ● Aplicația poate fi corelată cu alte aplicații HARTĂ GIS, CCT. ● Soluții privind micromobilitatea flotelor comune de biciclete și scutere electrice, etc. – partajarea, rezervarea și deblocarea vehiculelor din flota partajată, plata, etc. ● Stimularea construirii de infrastructură inteligentă: piste de biciclete și a altor trasee verzi
<p>Indicatori proiect estimați</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Număr de unități de micromobilitate disponibile prin servicii municipale de sharing (partajare) la 100.000 locuitori ● Număr de kilometri parcurși cu mijloacele de micromobilitate sau parcurși pe jos ● Număr de companii / asociații / instituții înscrise în platformă ● Număr de utilizatori ● Număr de kilometri infrastructură dezvoltată
<p>Budget estimat</p>	<p>100.000 EURO</p>
<p>Surse de finanțare</p>	<p>Sursele de finanțare vor viza bugetul local, fonduri guvernamentale, fonduri europene și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național de Recuperare și Reziliență), Programul Operațional Transport (POT) și Orizont Europa (Horizon Europe).</p>

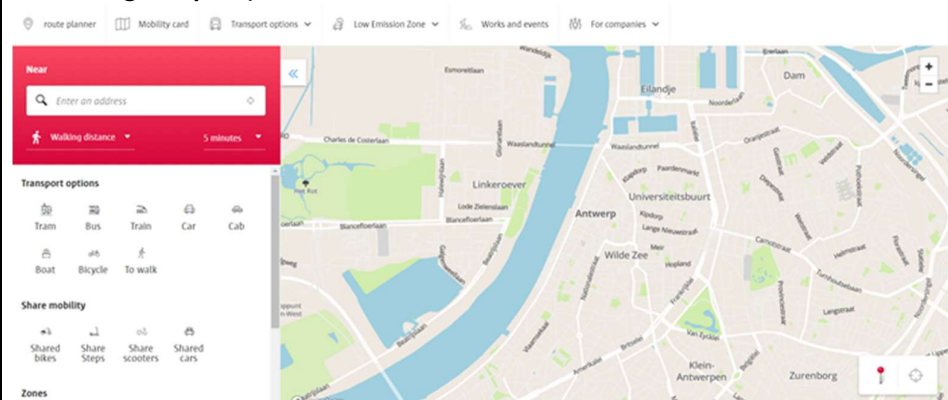
Bune practici

Sevilla (Spania) - aplicația Ciclogreen⁴⁹

Similar cu aplicația⁵⁰ descrisă mai sus este folosită de mai mult orașe dar și de universități sau companii mari pentru a încuraja locuitorii să pedaleze sau să meargă pe jos. Utilizatorii înregistrați pot afla informații prețioase despre km pedalați, calorii arse, emisii reduse etc. în aplicația descărcată direct pe telefon.



Anver Belgia - Aplicația Roll-Mi⁵¹

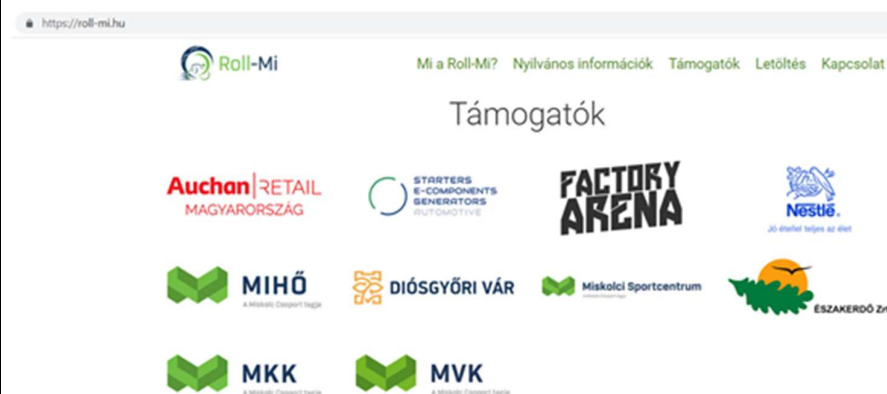


⁴⁹ <https://www.ciclogreen.com/estudios-de-movilidad>

⁵⁰ <https://wheleygo.ro/>; Accesat 04.08.2021

⁵¹ <https://roll-mi.hu/>

Aplicația Roll-Mi⁵² este similară Wheeley GO pentru Ungaria. Partenerii privați înrolați în platformă sunt parteneri interesați în promovarea unui stil de viață sănătos dar și promovarea propriei companii.



4. Măsurile și soluțiile inovative pentru implementarea mobilității ca serviciu (Mobility-as-a-Service)

Proiectul răspunde nevoii consumatorilor care achiziționează servicii de mobilitate separat, de la furnizori diferiți pentru o călătorie multimodală. În lipsa informațiilor cu privire la fiecare mijloc de transport în parte și mai ales referitor la cum să se realizeze conexiunile intermodale, utilizatorul va recurge la vehiculul personal pentru efectuarea călătoriei, ceea ce este păgubos pentru localitate deoarece duce la congestionare și poluare.

Conform CIVITAS⁵³, „Mobilitatea ca serviciu” (Mobility as a Service – MaaS) este un concept care constă în comercializarea unui pachet personalizat de servicii de mobilitate multimodală [servicii de car-sharing (utilizarea alternativă a unui autovehicul de mai multe persoane), călătorii cu mijloacele de transport public și cu taxiul, închiriere biciclete], care sunt achitate de utilizatori prin intermediul unei singure tranzacții pentru fiecare călătorie sau perioadă de timp și nu printr-o tranzacție separată pentru fiecare furnizor de servicii de transport. Modulurile interconectate de transport, achiziția titlurilor de călătorie, partajarea serviciilor și toate componentele acestui concept sunt gestionate la nivelul unei platforme pe care utilizatorii o accesează printr-o aplicație pe dispozitive mobile.

Platforma poate să includă și o aplicație pentru gestiunea serviciului TAXI. Se recomandă o aplicație integrată pentru toți operatorii TAXI (tarife, reclamații, accesibilitate), cu monitorizarea stațiilor de taxi pentru a oferi informații autorității publice locale, șoferilor de taxi, cât și utilizatorilor serviciilor, fiind posibilă vizualizarea de la distanță privitor la disponibilitatea taxiurilor prin intermediul senzorilor care monitorizează ocuparea locurilor de parcare. Acești senzori sunt încorporați în îmbrăcămintea străzii și utilizează tehnologia fără fir LPWA (Low Power Wide Area, Zona largă de putere redusă) pentru a trimite date către platforma de date din CCT. Aplicația va oferi informații despre numărul de taxiuri disponibile la fiecare loc de așteptare a clienților sau de staționare a taxiurilor, despre fluctuația cerințelor de transport zilnice, controlul vehiculelor pe traseu, asigurarea

⁵² <https://roll-mi.hu/>

⁵³ http://sump-network.eu/fileadmin/user_upload/downloads/innovation_briefs/PROSPERITY_Innovation_Brief_MaaS_Mobility%20on%20Service_RO_web.pdf

continuității serviciului, interdicțiile și restricțiile privind activitatea taxi, precum și rotația taxiurilor pe unitate de timp și timpii de așteptare. Aceste informații vor fi accesibile oricui are un telefon inteligent (smartphone), inclusiv șoferilor de taxi și pasagerilor. Acest lucru va permite șoferilor de taxi să se îndrepte spre locurile de așteptare/staționare goale sau să conducă către cele cu cea mai mare cerere. Din punctul de vedere al clientului, informațiile afișate îl vor îndrepta spre locurile de așteptare/staționare cu cel mai mare număr de taxiuri și vor crește posibilitatea de a lua unul.

Pentru promovarea proiectului și rezultate consecvente, atât sectorul public cât și cel sectorul privat pot fi implicate în recompensarea navetiștilor când își reduc utilizarea mașinii prin partajarea vehiculului personal (car-pooling), când trec la utilizarea transportului public, când practică ciclismul sau lucrează de acasă.

Un mod de transport multimodal ar duce și la economii financiare, iar pentru furnizorii de moduri de transport alternative față de deplasarea cu autoturismul personal, ar duce la creșterea cotei lor de piață.

DESCRIERE PROIECT: MĂSURI ȘI SOLUȚII INOVATIVE PENTRU IMPLEMENTAREA MOBILITĂȚII CA SERVICIU (Mobility-as-a-service)	
Localizare	Municipiul Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul Zonei Urbane Funcționale (ZUF)
Beneficiar	Municipiul și partenerii
Obiectiv general	Promovarea transportului multimodal de persoane prin mijloace SMART și eventual marfă conform standardelor MaaS
Obiectiv specific	Încurajarea mijloacelor de transport alternative la transportul cu autoturismul personal (T.P., TAXI, transport alternativ cu autoturism și conducător auto (Uber, Bolt, Clever ș.a.), transport cu autoturisme în regim de închiriere (Pony), sau cu vehicule personale partajate (car sharing), flotă micromobilitate)
Principalele activități	<ul style="list-style-type: none"> ● Platformă inovatoare MaaS care combină și facilitează utilizarea transportului multimodal permitând plățile printr-o singură interfață ● Conectare platformă parcare, harta și CCT ● Înființare structură instituțională care să coaguleze politicile de transport ● Înființarea funcției de Manager de Transport, Siguranță și Mobilitate – în sectorul privat și de stat, universități etc. – persoana care gestionează mobilitatea angajaților, elevilor, studenților pe platformă.

Ce face?	<ul style="list-style-type: none"> ● Un „agregator” de servicii de mobilitate multimodală care poate fi municipiul sau un operator economic (vezi model TRANSDEV⁵⁴), folosește datele furnizate de către consumatori și colectate în timp real, atât despre cererea, cât și despre oferta de utilizatori obișnuiți sau ocazionali. ● Se pot crea pachete de călătorii, pe cât posibil personalizate în funcție de nevoile clienților (de exemplu, unde trebuie să ajungă și când) și de preferințele lor (de pildă, ce mod de transport și ce furnizor preferă, ce alte servicii sunt furnizate în timpul călătoriei lor și așa mai departe). ● Poate fi conectat și cu serviciul de parcare în acest fel reducându-se timpul de căutare a unui loc de parcare ● Va duce la o programare mai bună a serviciilor și reducerea timpilor de așteptare pentru furnizori de servicii ● Va facilita reducerea costurilor / prețurilor și va elimina inconvenientul obligației de a plăti pentru fiecare mod de transport în parte, în cadrul unei călătorii multimodale ● Municipiul și Autoritatea Rutieră Română – ARR care este autoritatea de autorizare a operatorilor de transport alternativ, pot urmări modul de desfășurare al serviciului și a indicatorilor acestuia ● Autoritatea va ști care sunt modurile de transport preferate, va putea încuraja și testa anumite servicii alternative, etc.
Indicatori proiect estimați	<ul style="list-style-type: none"> ● Număr de unități de mobilitate modală disponibile prin servicii municipale de sharing la 100.000 locuitori ● Nr. km parcurși cu mijloacele de mobilitate modală partajată ● Număr de companii / asociații / instituții înscrise în platformă ● Număr de utilizatori ● Reducerea impactului din transporturi asupra mediului
Budget estimat	100.000 EURO
Surse de finanțare	Sursele de finanțare vor viza bugetul local, fonduri guvernamentale, fonduri europene, și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național de Recuperare și Reziliență), Programul Operațional Transport (POT) și Orizont Europa (Horizon Europe).

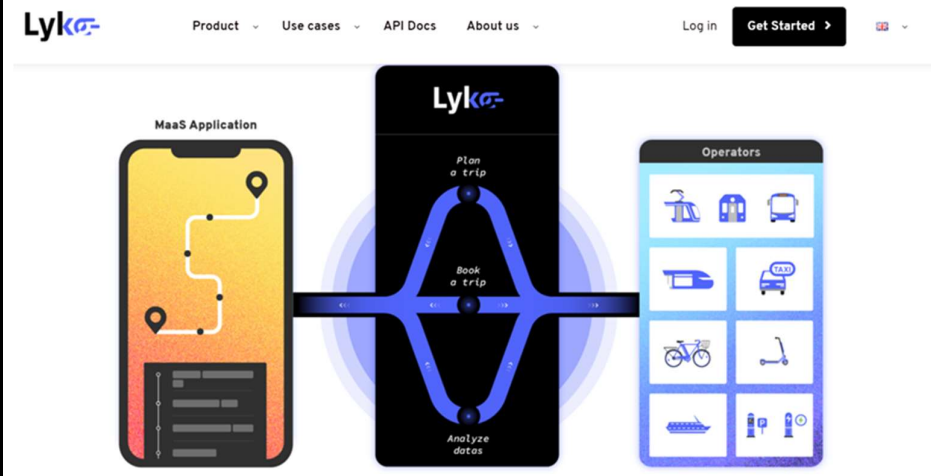
⁵⁴ <https://www.transdev.com/en/our-innovations/maas-mobility-as-a-service/>

Bune practici

Soluții de platforme MAAS

Mai jos este prezentată o selecție de aplicații dezvoltate. Acestea fac legătura cu utilizatorii de mobilitate prin interfața de pe dispozitivul mobil cu multiplele opțiuni de transport. În final este prezentat un sistem MAAS, cu toate componentele modulare.

1. LIKO⁵⁵, 2. FLUIDTIME⁵⁶, 3. MOOVIT⁵⁷



SIEMENS⁵⁸, KARSAN⁵⁹



A se vedea și https://www.youtube.com/watch?v=Is0I9Pj1Nc&ab_channel=FIWARE

⁵⁵ <https://lyko.tech>

⁵⁶ <https://www.fluidtime.com/en/fluidhub/>

⁵⁷ <https://moovit.com/maas-solutions/>

⁵⁸ <https://www.mobility.siemens.com/global/en/portfolio/intermodal/mobility-marketplace.html>

⁵⁹ <https://www.karsan.com/ro/servicii-integrate/servicii-mobilitate>

5. Serviciul inteligent de parcare

Aproximativ 30% din congestia traficului în zonele urbane este cauzată de șoferii care caută un loc de parcare. Acest serviciu oferă navigare ușoară într-un oraș inteligent și permite integrarea parcarilor în sistem încă din faza de emiteră a autorizației de construcție.

Există deja o aplicație pentru **plata parcării** începând cu 18 ianuarie 2021 și a fost elaborat și publicat și Regulamentul parcarilor publice din Alba Iulia⁶⁰.

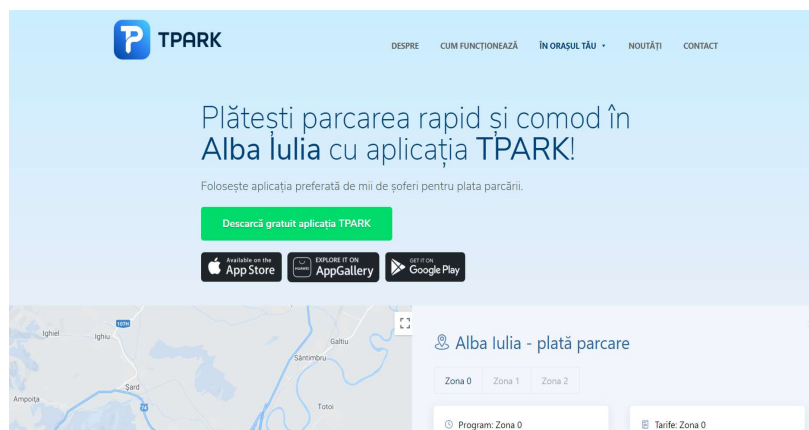


Figura 4.11 Captură ecran - Aplicație de gestiune a parcarilor T-Park

Gestionarea circulației pasive se realizează în cadrul serviciului public „Administrarea patrimoniului local” - Compartimentul Administrare Parcări⁶¹.

Soluția de parcare inteligentă integrează toate parcarile (publice, în regim de închiriere, de transfer (Park & Ride) și private) și oferă autorității locale și managerilor parcarilor date exacte despre utilizarea spațiului de parcare, iar utilizatorilor (clienților) le oferă date în timp real despre disponibilități, tarife etc.

Optimizarea utilizării parcarilor, inclusiv prin reglementarea politicii parcarilor, anume:

- Ghidare parcare
- Disponibilitate parcare
- Rezervare parcare
- Plăți de parcare
- Plăți pentru servicii alternative
- Parcare pentru persoanele cu dizabilități
- Integrarea tuturor parcarilor din Municipiul Alba Iulia într-o platformă.

⁶⁰ https://www.apulum.ro/ro/pdf7/Anexa_la_HCL_nr_235-2019_Regulament_parcari_24022021.pdf; Accesat 04.08.2021

⁶¹ https://www.apulum.ro/index.php/primaria/structura_detail/serviciul-public-administrarea-patrimoniului-local; Accesat 07.07.2021

DESCRIERE PROIECT: SERVICIUL INTELIGENT DE PARCARE	
Localizare	Municipiul Alba Iulia cu posibilitate de extindere la nivelul Zonei Urbane Funcționale (ZUF)
Beneficiar	Municipiul și alți parteneri
Obiectiv general	Gestiunea circulației pasive
Obiectiv specific	Monitorizarea în timp real și administrarea integrată a parcărilor publice și private
Principalele activități	<ul style="list-style-type: none"> ● Inventarierea și colectarea datelor la nivelul municipiului ● Integreare și regulamente ● Achiziționare software și aparatură hardware ● Formarea personalului pentru utilizarea, editarea și vizualizarea datelor ● Stabilirea structurii bazei de date ● Dezvoltare aplicație ● Conectare platformă hartă și CCT.

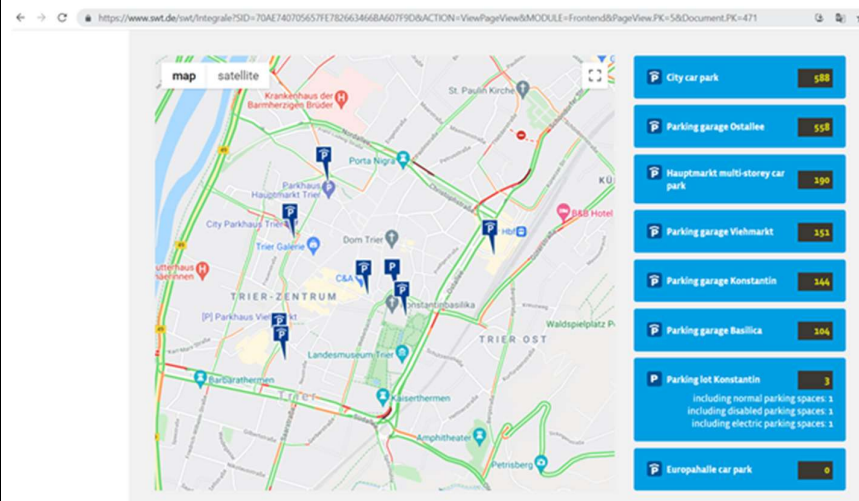
Ce face?

Parcarea este un element principal în politica de mobilitate inteligentă.

Parcarea inteligentă (Smart parking) este un sistem complex de aplicații și tehnologii care integrează echipamentele și sistemele existente, până la înlocuire. Acest sistem va face posibilă, fără a se limita doar la acestea:


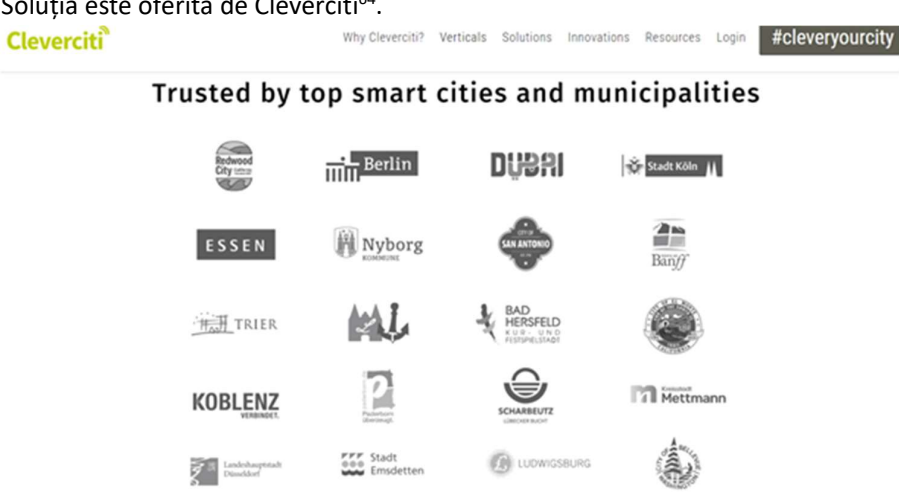
- Monitorizarea în timp real a locurilor de parcare disponibile, predicții în funcție de comportamentul utilizatorilor
- Taxare adaptată zonei dar și activităților, sezonabilitate, cultură locală, proprietate, tip taxare / abonament, etc., care vor genera încasări superioare
- Inventarierea și administrarea tuturor spațiilor de parcare la domiciliu / de bază sau la destinație, indiferent de proprietate lucru care va permite identificarea fiecărui vehicul cu spațiul de parcare la domiciliu / de bază pentru o administrare mai eficientă
- Monitorizare și mentenanță pentru subsistemele și tehnologiile incluse în sistem care vor duce la cheltuieli mai reduse
- Conectarea cu celelalte sisteme propuse (hartă, CCT).

Un bun exemplu se regăsește în orașul TRIER (vezi platformă integrată <https://www.swt.de/>)⁶².



- Gestiunea spațiilor de parcare pentru toate tipurile de vehicule: biciclete, marfă, vehicule turistice, etc.
- Staționarea spațiilor de parcare la bordură pentru îmbarcare / debarcare turiști / călători, distribuire marfă, etc.
- Gestiunea spațiilor de parcare pentru persoanele cu handicap
- Gestiunea spațiilor de parcare pentru vehiculele electrice corelată cu cea a spațiilor de încărcare vehicule electrice
- Gestiunea spațiilor de parcare pentru vehiculele partajate

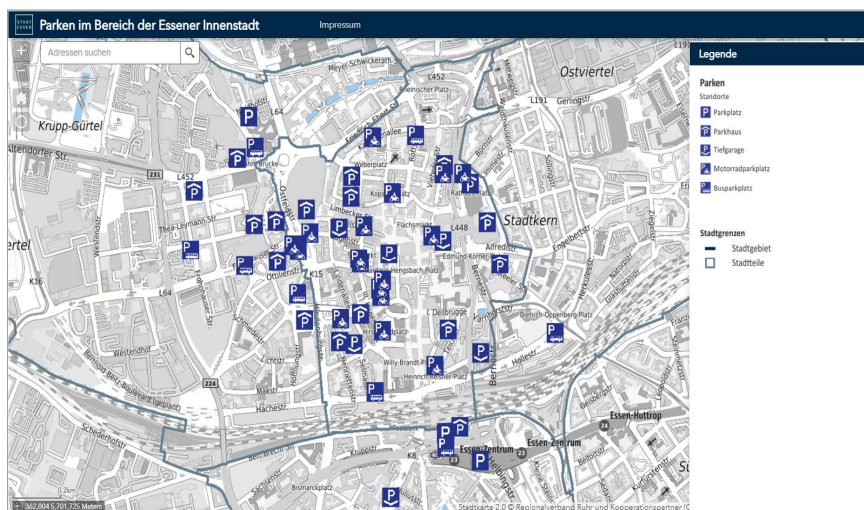
⁶² <https://www.swt.de/swt/Integrale?SID=70AE740705657FE782663466BA607F9D&ACTION=ViewPageView&MODULE=Frontend&PageView.PK=5&Document.PK=471>

<p>Indicatori proiect estimați</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Procentul locurilor de parcare publice dotate cu sisteme de plată electronică ● Procentul locurilor de parcare publice dotate cu sisteme de disponibilitate în timp real ● Număr de operatori privați / economici / municipali care gestionează spații de parcare, incluși în sistem
<p>Budget estimat</p>	<p>100.000 EURO</p>
<p>Surse de finanțare</p>	<p>Sursele de finanțare vor viza bugetul local, fonduri guvernamentale, fonduri europene, și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național de Recuperare și Reziliență), Programul Operațional Transport (POT) și Orizont Europa (Horizon Europe).</p>
<p>Bune practici</p>	<p>În cadrul platformei orașului Bad Hersfeld din Germania⁶³ este integrat și sistemul de gestiune al parcarilor.</p>  <p>Soluția este oferită de Cleverciti⁶⁴.</p> 

⁶³ <https://badhersfeld.urbanpulse.de/#!/tiles/>

⁶⁴ <https://www.cleverciti.com/en/verticals/city>

Exemplul de mai jos prezintă cazul din orașul ESSEN, Germania.



Captură ecran - Aplicație de gestiune a parcarilor în Essen, Germania⁶⁵

Pe verticala de mobilitate și transport sustenabil inteligența artificială (IA) devine esențială pentru automatizarea tuturor sistemelor de transport, având la bază tehnologii și componente digitale. Transformarea digitală a transporturilor și mobilității din municipiul Alba Iulia, în vederea atingerii statutului de cel mai evoluat oraș inteligent al României, constă în soluții de management inteligent și predicție a traficului rutier integrată în CCT, ce poate combina date cu fluxurile de trafic, orarul transportului public și o hartă a incidentelor rutiere pentru a observa modelele reale de trafic și a le prezice pe cele posibile.

Beneficii rezultate din implementarea proiectelor propuse:

În cadrul acestei verticale sunt propuse proiecte care aduc o serie **beneficii** în tot ceea ce înseamnă o gestiune eficientă a mobilității:

- Reducerea traficului general, descongestionarea traficului;
- Îmbunătățirea calității aerului, reducerea emisiilor CO₂, minimizarea nivelurilor de emisii;
- Îmbunătățirea accesibilității;
- Stimularea transportului urban „verde” și reducerea traficului de autoturisme în localitățile urbane;
- Stimularea construirii de piste de biciclete și a altor trasee „verzi”;
- Îmbunătățirea siguranței stațiilor transportului public de persoane, a gradului de securitate al pasagerilor prin sisteme de camere de supraveghere amplasate în vehiculele transportului public;
- Asigurarea unui management de exploatare prin coordonarea unitară a tuturor rețelelor de transport public la nivelul orașelor sau la nivel regional, prin realizarea unor parteneriate ale autorităților locale cu furnizorii de servicii de transport și mediul privat;
- Îmbunătățirea serviciilor de mobilitate, care implică toate modurile de deplasare pe care le pot accesa utilizatorii în vederea ajustării ratei modale înspre una sustenabilă.

⁶⁵ <https://geoportal.essen.de/parken/>; Accesat 07.07.2021

4.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 2 – Mobilitate Urbană Inteligentă

Contribuția și impactul urmării în timp a aplicării documentelor strategice este vitală pentru atingerea obiectivelor propuse. Astfel că, din perspectiva mobilității inteligente și a transportului sustenabil există o serie de indicatori cantitativi care pot indica atât nivelul atins la un moment dat de către municipiu, evoluția în timp, cât și acreditarea ca oraș inteligent cu mobilitate inteligentă (transport sustenabil).

Acești indicatori sunt prezentați în reglementările actuale:

- Nr. km de linii de transport public la 100.000 de locuitori,
- Număr anual de deplasări în transportul public pe cap de locuitor,
- Procentul navetiștilor care utilizează un mijloc de călătorie pentru naveta în scop profesional altul decât un vehicul personal,
- Nr. km de trasee și benzi bicicletă pe 100.000 de locuitori,
- Decese cauzate de transport la 100.000 de locuitori,
- Procentul populației care trăiește la 0,5 km de tranzitul public care circulă cel puțin la fiecare 20 de minute în perioadele de vârf,
- Timpul mediu de comutare,
- Indicatori de profil de transport (Rata de motorizare, Număr de autoturisme personale pe locuitor, Numărul de vehicule cu două roți motorizate pe locuitor),
- Număr stații încărcare vehicule electrice / 1000 locuitori,
- Tarifare integrată - % din serviciile de transport integrate în același sistem de plată,
- Procentul străzilor orașului și al drumurilor acoperite de alertele de trafic online și informații în timp real,
- Numărul de utilizatori ai mijloacelor de transport specific economiei colaborative la 100.000 de locuitori,
- Procentul vehiculelor cu emisii reduse de CO₂ înregistrate în oraș,
- Număr de biciclete disponibile prin servicii publice de închiriere biciclete la 100.000 locuitori,
- Procentul liniilor de transport public echipate cu un sistem de acces public în timp real,
- Procentul serviciilor de transport public al orașului cu sistem de plată unificat,
- Procentul locurilor de parcare publice dotate cu sisteme de plată electronică,
- Procentul locurilor de parcare publice dotate cu sisteme de monitorizare în timp real a disponibilității,
- Procentul semafoarelor inteligente,
- Zona orașului inclusă în hărți stradale interactive în timp real ca procent din totalul aferent suprafeței orașului,
- Procentul vehiculelor autonome înmatriculate în oraș,
- Procentul linii de transport public cu conectivitate la Internet furnizată și/sau administrată municipal pentru navetiști,
- Procentul drumurilor echipate cu sistemele pentru conducere autonomă,
- Procentul parcului de autobuze motorizate al orașului,
- Număr de rute de evacuare disponibile per 100.000 locuitori.

Capitolul 5

Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

La baza elaborării Strategiei pe Verticala V3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente, a stat un sistem coordonat de informare și comunicare gestionat de către echipa Municipiului Alba Iulia, care a respectat principiile europene și naționale aplicate în dezvoltarea regiunilor. Pe componenta de energie durabilă s-a constituit și un grup de lucru format din specialiști locali și regionali în energie, clădiri și sustenabilitate, care a fost consultat activ atât pe durata elaborării Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana 2020-2030, cât și a elaborării Verticalei strategice 3.

5.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

Strategia de Smart City pe Verticala strategică 3 Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente – a fost elaborată în strânsă corelare cu SIDU 2020-2030, Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) actualizat aflat în consultare la momentul elaborării acestei Verticale, și cu Strategia de Dezvoltare a județului Alba 2021-2027.

Pentru un răspuns coordonat cu societatea europeană împotriva schimbărilor climatice și a consecințelor pe care acestea deja le generează, Municipality Alba Iulia a aderat la „Convenția Primarilor” promovată de Comisia Europeană în anul 2010. Prin acest angajament s-a urmărit ca până în anul 2020 să existe o reducere de 24% a emisiilor de CO₂. Documentul cheie ce stă la baza Convenției Primarilor pentru Energie și Climă este Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC). Întrucât în anul 2016 s-au aderat noile obiective privind Energia și Clima, noua formă a Convenției Primarilor a extins cadrul de planificare energetică durabilă până în anul 2030 cu mențiunea ca până în 2030 să existe o reducere cu 40% a emisiilor de CO₂. PAEDC a fost întocmit de către Primăria Municipiului Alba Iulia împreună cu Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA și stă la baza politicilor energetice ale administrației publice pentru următorii 10 ani cu anul de referință al emisiilor (GES) fixat pentru valorile din 2008. Întrucât perspectivele stabilite în „Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014 – 2023” se perpetuează în componenta de energie din SIDU 2021-2030 și „Strategia de Dezvoltare a Județului Alba, pe perioada 2014-2020” și „Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020” această se integrează împreună cu Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă 2030 al Municipiului Alba în Masterplanul Energetic al județului Alba, realizat în 2011, precum și în Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018-2023. Ca și viziune de ansamblu cel mai ridicat consum energetic se înregistrează în domeniul clădirilor ocupând aproximativ 72% din total, urmat de sectorul de clădiri terțiare și de sectorul de transport privat și comercial cu un consum de aproximativ 21% din consumurile înregistrate.

Deoarece cele 3 sectoare majore de consum energetic (clădirile rezidențiale, clădirile terțiare și transportul privat și comercial) nu fac parte din administrația directă a Primăriei Alba Iulia, acestea pot fi influențate doar în mod indirect prin aplicarea de măsuri de reglementare, promovarea beneficiilor generate de implementarea măsurilor de eficiență energetică și a surselor regenerabile de energie și conștientizare prin creșterea gradului de cultura energetică în rândul populației civile.

Deși electricitatea deține un procent de numai 11% în consumul de energie electrică emisiile provenite din acest tip de consum constituie un procent mai mare din totalul de emisii de CO₂ și asta se datorează în special randamentului scăzut de producere a energiei electrice în termocentralele vechi și a transportului electricității prin rețele uzate [1]. În ceea ce privește gazul natural utilizat pentru

Încălzirea clădirilor acesta este responsabil pentru 48% din emisii iar carburanții utilizați în transportul urban o pondere de 20%.

Date energetice statistice⁶⁶

Pentru o monitorizare eficientă a consumurilor de energie electrică, municipalitatea a încheiat în 2015 un acord de colaborare cu observatorul energetic ANERGO care a fost înființat în anul 2015 la Alba Iulia în cadrul Agenției Locale a Energiei Alba (ALEA – suporter al integrării măsurilor de eficiență energetică și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie la nivel local și regional din 2008). Prin serviciile furnizate de ANERGO, municipiul Alba Iulia are acces la baza de date a consumurilor energetice proprii (clădiri municipale, iluminat public, flota municipală), dar și o imagine asupra consumurilor din sectorul terțiar, sectorul rezidențial, serviciile de utilități publice, flota municipală și alți indicatori energetici care contribuie la profilul holistic de consum la nivel local. ANERGO colectează atât datele de la autoritățile locale cât și de la furnizorii de energie care și-au dat consimțământul, printre aceștia se numără: furnizorii și distribuitorul de energie electrică, furnizorii și distribuitorul de gaze naturale și furnizorul de servicii apă canal. Datele sunt prelucrate și adaptate la un format comun utilizat pentru toate localitățile din județul Alba și contribuie la:

- Monitorizarea consumurilor de energie și cantitățile de CO2 emise destinate Convenției primarilor;
- Monitorizare consumurilor de energie destinate Programelor de Îmbunătățire a Eficienței Energetice aferent Municipiului;
- Generarea de strategii de eficiență energetică;
- Dezvoltare energetică durabilă și utilizarea surselor de energie regenerabilă.

În cadrul analizei energetice inițiale din municipiul Alba Iulia au fost investigate (pentru anul de referință 2014) următoarele sectoare de consum: clădirile rezidențiale, clădirile publice cu accent pe clădirile administrate de primărie, iluminatul public și alte servicii de utilități publice (servicii de apă-canal și cele de salubritate), transportul atât la nivelul flotei municipale, dar și al transportului public și al transportului privat.

Aceasta este evoluția consumului electroenergetic la nivelul Municipiului Alba Iulia în funcție de tipul consumatorului în perioada 2015 – 2019.

Tabel 5.1 Evoluția consumului electroenergetic

An	Tipul consumatorului		
	Casnic (MWh)	Non-casnic (MWh)	Consum total (MWh)
2015	40,897	124,107	165,004
2016	42,269	129,239	171,508
2017	43,652	139,520	183,172
2018	43,309	141,480	184,790
2019	44,340	137,781	182,121

(Sursa: prelucrare date PAED al municipiului Alba Iulia 2016)

⁶⁶ SIDU 2021-2030 (document în lucru)

Se observă faptul că atât consumul electroenergetic casnic, cât și cel non-casnic (industrial, de servicii și public) au o tendință de creștere în ultimii 6 ani, inclusiv pentru 2020, cu o dinamică anuală medie de aproximativ 8,4% pentru consumul rezidențial – reflectat și de dinamica dezvoltărilor imobiliare noi – respectiv de 11% pentru consumul electroenergetic non-casnic.

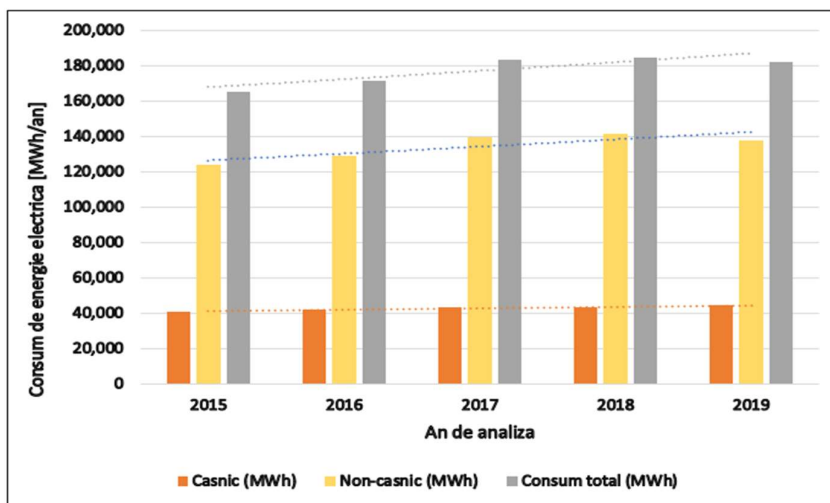


Figura 5.1 Consumul anual de energie electrică pe tipuri de consumator

Deși consumul casnic este caracterizat de valori totale anuale mai mici față de consumul industrial și comercial, se constată cantități importante de energie aferente acestei categorii de consumatori. Așadar, se impune demararea cu celeritate a unor proiecte complexe de renovare aprofundată în special a locuințelor multifamiliale. Operațiunile de renovare trebuie să țină cont și de nevoia că acești consumatori să fie integrați în conturul energetic local astfel se va pregăti și o etapă viitoare, cea de implementare a surselor distribuite de energie. Prin asigurarea capacității de a susține un flux bidirecțional de energie clădirile de locuințe multifamiliale pot deveni prosumatori iar pe lângă acoperirea consumului propriu aceștia trebuie să poată beneficia și de stimulente financiare în cazul unor surplusuri de energie generată de surse regenerabile de energie.

Prezentăm câteva rezultate din raportul de monitorizare PAED, prezentate ca grafice ale evoluției în perioada 2008 – 2014 – 2019 – consum gaz metan:

Tabel 5.2 Consum anual gaz metan pe tip de consumator

An	Tipul consumatorului		
	Casnic (MWh)	Non-casnic (MWh)	Consum total (MWh)
2015	225,212	210,160	435,372
2016	237,164	241,532	478,695
2017	237,337	255,123	492,460
2018	227,132	252,051	479,182
2019	226,739	238,507	465,246

(Sursa: prelucrare date PAED al municipiului Alba Iulia 2016)

Între anii 2015-2019 s-a observat o creștere semnificativă de 13% a consumului de gaz metan în sectorul non-casnic (industrie, servicii, public). În ceea ce privește clădirile rezidențiale s-a observat o variație a consumului de gaz natural în raport cu sezonitatea. Conform informațiilor prezentate în

raportul de monitorizare PAED, evoluția consumurilor specifice de energie în intervalul 2014-2019 la nivelul Municipiului Alba Iulia prezintă o tendință în scădere, în special în ultimii 4 ani în contextul în care s-au realizat renovări aprofundate la un procent de peste 3% din fondul total construit public. Din punct de vedere al Strategiei Sectoriale Smart City Alba Iulia Verticala 3, conservarea energiei atât în obiectivele din patrimoniul de clădiri din administrarea municipalității cât și a celor rezidențiale și/sau non-rezidențiale reprezintă o etapă primordială care trebuie parcursă anterior implementării unor tehnologii și concepte noi. Eficiența și randamentul unor astfel de tehnologii sunt direct proporționale cu gradul de renovare aprofundată a patrimoniului local de clădiri. Celeritatea cu care aceste tipuri de clădiri vor obține certificate de performanță energetice superioare se va propaga și în procesul de integrare a acestora într-o rețea inteligentă „smart grid” care va avea în componența sisteme de monitorizare și control al mișcării fluxurilor de energie în contururile energetice aferente și/sau surse regenerabile de energie.

5.1.1 Date tehnice⁶⁷

În prezent, infrastructura de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei la nivelul comunității locale Alba Iulia se descrie prin următoarele:

- Surse locale regenerabile solare de producere a energiei electrice și termice (putere totală instalată necunoscută; aport total anual de energie necunoscut, dar estimat la sub 0,1% din consum total anual de energie);
- Stații de carburanți (motorină, benzină, GPL) care au capacitatea de a asigura în totalitate necesarul de energie pentru mobilitatea privată și publică, cu un impact local direct în calitatea aerului de pe raza Municipiului Alba Iulia;
- Rețele de distribuție a energiei electrice aflate în concesiunea S.C Distribuție Energie Electrică S.A, Sucursala Alba, cu o pondere estimată a consumului propriu tehnologic de energie electrică de aproximativ 12%, din cantitatea totală de energie electrică intrată în conturul Municipiului;
- Rețele de distribuție a gazului metan aflate în concesiunea S.C Delgaz Grid S.A, cu o pondere estimată a consumului propriu tehnologic de gaz metan de aproximativ 4%, din cantitatea totală de gaz metan intrat în conturul Municipiului;
- Surse individuale de încălzire pe gaz metan, la nivel de clădiri sau la nivel de apartament, cu un impact direct asupra calității aerului de pe raza Municipiului Alba Iulia;
- Vehicule individuale și flote de transport privat și public, cu motoare termice cu ardere internă, alimentate din stațiile de carburanți și cu un impact direct asupra calității aerului de pe raza Municipiului;
- Stații și rețele de asigurare a apei potabile și de colectare și procesare a apelor uzate, care fac posibilă circulația fluidelor prin pompaj electric – stații și rețele aflate în concesiunea companiei de apă S.C Apa CTTA S.A.

❖ *Date tehnice pentru sistemele de iluminat public*

⁶⁷ SIDU 2021-2030 (document în lucru)

În Alba Iulia rețelele electrice care compun sistemul de iluminat public sunt deținute de către SC SDEE Transilvania Sud SA, Sucursala Alba și Municipiul Alba Iulia, după cum urmează:

- Posturi de transformare ce alimentează rețelele de iluminat public - 88 buc., proprietatea SC Electrica SA;
- Puncte de aprindere a iluminatului public - 88 buc. și 5 buc alimentate din firide de derivație;
- Rețele electrice de joasă tensiune supraterane și subterane - 202,54 km dintre care 126,8 km deținute de SC Electrica SA și 75,74 km deținute de Municipiul Alba Iulia;
- Stâlpi susținere a rețelei de iluminat public - 5.441 buc. dintre care 3.265 buc. deținute de SC Electrica SA și 2.167 buc. de Municipiul Alba Iulia;
- Corpuri de iluminat deținute integral de Municipiu Alba Iulia - 5.877 buc.

Municipiul Alba Iulia are 610 străzi, în lungime totală de 301 km, rețeaua de iluminat public având o lungime de 203 km.

❖ *Energie Electrică*

Municipiul Alba Iulia este integrat în sistemul energetic național. Furnizorul de energie electrică de primă instanță pentru sectorul rezidențial este AFEE Alba, aparținând de SC ELECTRICA SA. În urma liberalizării pieței de energie, mulți consumatori cu profil energofag au optat pentru alți furnizori din considerente financiare.

Sistemul de distribuție aferent municipiului are următoarele componente:

- rețele de medie și joasă tensiune,
- 2 stații electrice IT/MT, un punct de alimentare,
- posturi de transformare
- linii de alimentare
- racorduri individuale ale consumatorilor

Deși la nivel de utilizatori casnici încă predomină contoarele simple, monofazate, clasice sau electronice, se estimează o tranziție eșalonată către contoarele inteligente care au ca avantaj evident transmiterea la distanță a datelor de consum energetic, dar și a unor parametri esențiali în analiza energetică. În plus, contorizarea inteligentă a consumului de energie electrică, chiar și la nivel rezidențial, previzionează demararea programelor de tip „Răspuns la Cerere”, care au un real succes pe piețele de energie din vestul continentului European. Consumatorii cu profil energofag de consum beneficiază deja aparate de măsură speciale, electronice, cu contorizare separată de energie activă și reactivă și pe intervale orare. Observăm deja, la nivel local, o bază arhitecturală de sistem la consumatorii energofagi, potrivită pentru implementarea programelor de control al vârfurilor de sarcină.

Din perspectiva conceptului Smart City implementarea sistemelor inteligente de monitorizare a fluxului de energie chiar și la consumatorii casnici ar facilita în primul rând posibilitatea creării unor produse și servicii specifice inovative atât la nivel local cât și la nivel național. Consumatorii casnici priviți ca și sarcina individuală aparent nu prezintă o pondere relevantă din consumul total dar, prin agregarea unor grupuri de consumatori casnici localizați în aceeași zonă geografică (cartier) vom obține deja un consumator echivalent important la nivel de district sau chiar la nivel local. Astfel, apare oportunitatea economică de a participa activ la piața de energie și implicit negocierea prețurilor aferente energiei. În plus, programele de „Răspuns la Cerere” au un mare succes preponderent în statele din vestul Europei. Implementarea unor astfel de sisteme inteligente reprezintă fundamentul tehnic și infrastructural pentru demararea unor astfel de programe.

În ceea ce privește iluminatul stradal în 2018 și 2019 S.C. RCS&RDS S.R.L. a fost furnizorul principal de energie electrică, identificat pe piața online de energie.

❖ *Gaz natural*⁶⁸

Referitor la lungimea simplă a conductelor de distribuție a gazelor naturale, aceasta s-a extins între anii 2002-2011 cu aproape jumătate, +42,6% (de la 160,9 km în 2002 la 229,5 km în 2011) și cu aproape o cincime între 2007-2011, +19,8% (191,6% în 2007). În intervalul 2011-2015, rețeaua de conducte de distribuție a gazelor naturale s-a extins de la 229,5 km la 251,7 km în 2015, deci a crescut cu 8,82%. Cea mai mare extindere a rețelei de conducte de distribuție a gazelor naturale față de anul anterior a fost în 2010, cu +14,5%, mai concret cu 27,4 km mai mult (de la 188,2 km în 2009 la 215,6 km în 2010). (cf. INS – Baza Tempo-Online – GOS116A – Lungimea totală a conductelor de distribuție a gazelor, pe județe și localități).

Urmând trendul național de prăbușire a sistemelor de încălzire centralizate, sursele de încălzire individuale au preluat majoritatea necesarului de energie termică la nivel local, utilizând ca și materie primă în special gaze naturale dar și lemne de foc.

În ceea ce privește distribuitorul unic de gaze naturale „DELGAZ Grid (fostul E.ON Distribuție România)”, acesta are în sarcina doar lucrări de înlocuire și mentenanță a sistemelor deja existente sau care au o perioadă de viață depășită. Pe lângă sursele de energie convențională în Municipiul Alba Iulia există și locuințe ce utilizează surse regenerabile (în special biomasă și sistemele solare termice) pentru încălzirea locuințelor sau a apei calde menajere.

5.1.2 Potențialul de producere și utilizare proprie eficientă a energiei regenerabile la nivel local

Alba Iulia se situează în zona de podiș a județului, în vecinătatea râului Mureș și a Munților Trascăului, așa încât sunt estimate ca potențial următoarele surse regenerabile de energie:

a) **Biomasa**

Biomasa este o sursă regenerabilă de energie și este considerată „nulă” din punctul de vedere al emisiei de CO₂. Cu toate acestea, există încă preocupări la nivel European legate de sustenabilitatea biomasei, întrucât aceasta are potențialul de a încuraja defrișarea și degradarea pădurilor, deja o problemă atât la nivel național, cât și la nivel regional, și/sau a terenurilor agricole. Pe de altă parte, dintr-o regiunea geografică în care industria lemnului reprezintă o pondere importantă din cifra de afaceri se produc importante cantități de deșeuri lemnoase utilizate în procesele de producție a energiei atât termice, cât și electrice. Luând în considerare puternica industrie a lemnului de la nivelul județului Alba, atât exploatare, cât și prelucrare, constatăm că biomasa este o resursă cu un potențial important din punct de vedere al producerii de energie primară. Datorită progresului tehnologic în domeniul sistemelor de cogenerare de înaltă eficiență, acestea reprezintă o soluție performanță, potrivită pentru zonele care dispun de materii prime de tip biomasă. Aceste echipamente produc concomitent atât energie termică, cât și energie electrică astfel că sunt capabile să acopere o pondere importantă din consumul de energie primară al sarcinii pe care o deservește.

b) **Potențialul eolian**

⁶⁸ Conform INS Alba

Zona geografică a Municipiului Alba Iulia este caracterizată de intensităţii medii anuale ale vântului de 3-4 m/s, vezi Figura 5.2.

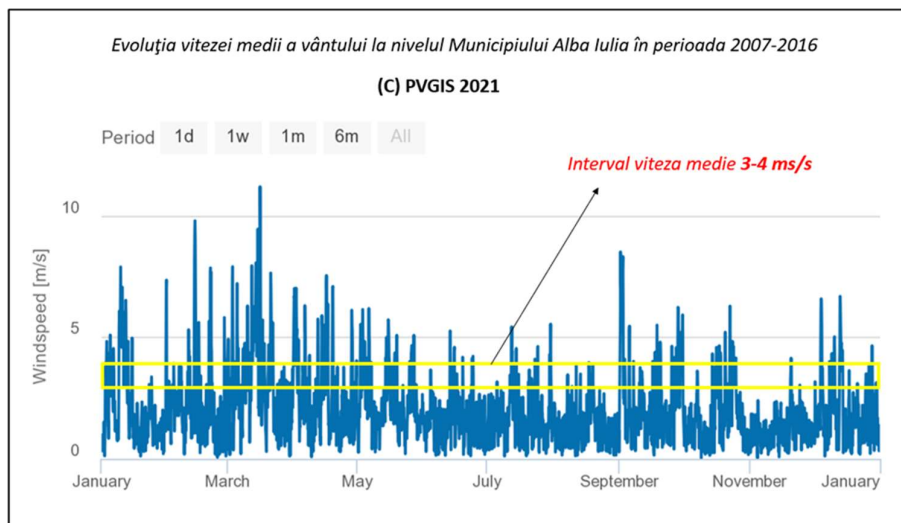


Figura 5.2 Potențialul eolian al municipiului Alba Iulia (sursa: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#TMY)

În Figura 5.2 se prezintă date statistice referitoare la intensitatea medie a vântului pe raza Municipiului Alba Iulia între anii 2007-2016. Informațiile au fost obținute prin utilizarea instrumentului online PVGIS, modulul „Typical Meteorological Year” pus la dispoziție de Comisia Europeană.

Cantitatea de energie generată de o turbină eoliană este proporțională cu cubul vitezei vântului. Acest lucru înseamnă că o creștere a vitezei medii a vântului de la 6 m/s la 7 m/s duce la o creștere cu 60% a puterii de la aceeași turbină și la o creștere a producției anuale de energie de 36%. De aceea, este atât de important ca turbinele eoliene să fie amplasate în locații optime, expuse la cele mai puternice intensități ale vântului. În general, orice sit care are o viteză medie anuală a vântului de 7 m/s sau mai mare este considerat ideal pentru o fermă de turbine eoliene și, de fapt, multe locații cu o viteză de doar 5,5 m/s s-au dovedit a fi viabile atunci când se utilizează turbine eoliene cu "rotoare supradimensionate" disponibile în prezent. Zonele geografice în care se înregistrează intensități medii anuale ale vântului sub 5 m/s, nu se pretează instalării turbinelor eoliene din punct de vedere economic.

c) Potențialul solar

În urma analizei hărții de potențial solar a României, în zona municipiului Alba Iulia iradierea solară globală este de circa 1.500 kWh/m², adică un potențial însemnat (vezi Figura 5.3), care poate duce la o producție anuală de energie electrică de circa 1.200 kWh de către un sistem de panouri fotovoltaice de 1 kWp putere instalată. Se observa o distribuție constantă a indicelui de iradiere pe toată suprafața Municipiului. Aplicând un coeficient de multiplicare egal cu 100 se constată că un sistem fotovoltaic cu o putere instalată de 100 kWp ar putea produce anual o cantitate de energie electrică de aproximativ 120 MWh. Tehnologiile de ultimă generație ce au la bază materiale precum silicon cristalin au un randament de aproximativ 300 W/M² așadar un sistem fotovoltaic instalat pe o suprafață de 1000 M² ar putea produce aproximativ 130 MWh anual (valoare dependentă de înălțimea și orientarea suprafeței utilizate). Din punct de vedere al ciclurilor de viață sistemele curba de randament ce caracterizează sistemele de panouri fotovoltaice începe să scadă după un interval

de timp de 7-8 ani (în funcție de zonă geografică și tipul de climă), perioada în care aceste sisteme sunt deja amortizate din punct de vedere economic.



Figura 5.3 Harta iradierii medii a municipiului Alba Iulia (sursa: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#PVP)

Analiza complexă a potențialului solar la nivelul Municipiului Alba Iulia s-a realizat utilizând instrumentul PVGIS, pus la dispoziție de Comisia Europeană prin intermediul Centrului Comun de Cercetare „The Joint Research Center (JRC)”. Centrul Comun de Cercetare (JRC) este serviciul de știință și cunoaștere al Comisiei Europene, care angajează oameni de știință pentru a efectua cercetări în scopul de a oferi consultanță științifică independentă și sprijin pentru politicile UE. Procedura de evaluare constă în simularea instalării unor sisteme de panouri fotovoltaice de 1kWp în diferite zone ale Municipiului Alba Iulia, conform <https://albaiulia-city.map2web.eu/>. Așadar, se consideră ca studiu de caz (la nivel de simulare) zona centrală, cartierele Tolstoi, Lipoveni, Ampoi, Maier, Carolina, Platoul Românilor, Recea și zona industrială a municipiului. Utilizând baza de date PVGIS-SARAH, s-a ales tehnologia recomandată de institutul de cercetare JRC „Crystallin Silicon”. S-a considerat că sistemul analizat are o înclinație de 36 de grade și este caracterizat de un coeficient de pierderi cu o valoare de 14%. După cum se menționa și anterior, se observă cantități importante de energie electrică, vârfuri de producție de 140 kWh, generate de un sistem caracterizat de o putere instalată relativ redusă. În baza rezultatelor obținute în urma proceselor de dimensionare și simulare, se poate afirma că aceste tipuri de sisteme, indiferent de distribuția spațială a acestora pe raza Municipiului Alba Iulia, au capacitatea de a acoperi o pondere importantă a consumului de energie electrică atât a consumatorilor casnici cât și a celor comerciali sau industriali. Mai mult decât atât, în lunile de vară beneficiarii unor astfel de sisteme vor deveni prosumatori, astfel că vor avea excedent de energie pe care o vor injecta în rețea contribuind la mixul energetic absorbit la nivel local.

Se observă valori similare ale mărimilor analizate, energie electrică produsă lunar și indicii lunar de iradiere în zonele Centrală, Ampoi și Industrială. Din punct de vedere a profilului ocupanților (consumatori relevanți) Zona Industrială reprezintă un pol de interes din punct de vedere al instalării unor capacități de producție cu profil fotovoltaic. O acțiune concretă care ar putea impulsiona implementarea unor astfel de inițiative este constituirea de colective energetice formate din agenții comerciali care își desfășoară activitatea în incinta parcului industrial. Astfel, energia produsă va fi strâns corelată cu necesitatea consumatorilor indiferent de intervalul orar.

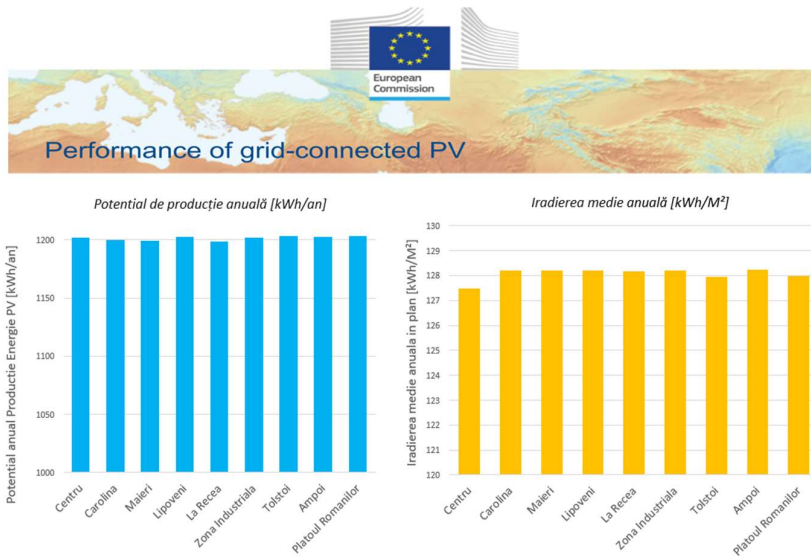


Figura 5.4 Analiza comparativă a potențialului solar și a iradierii în Municipiul Alba Iulia

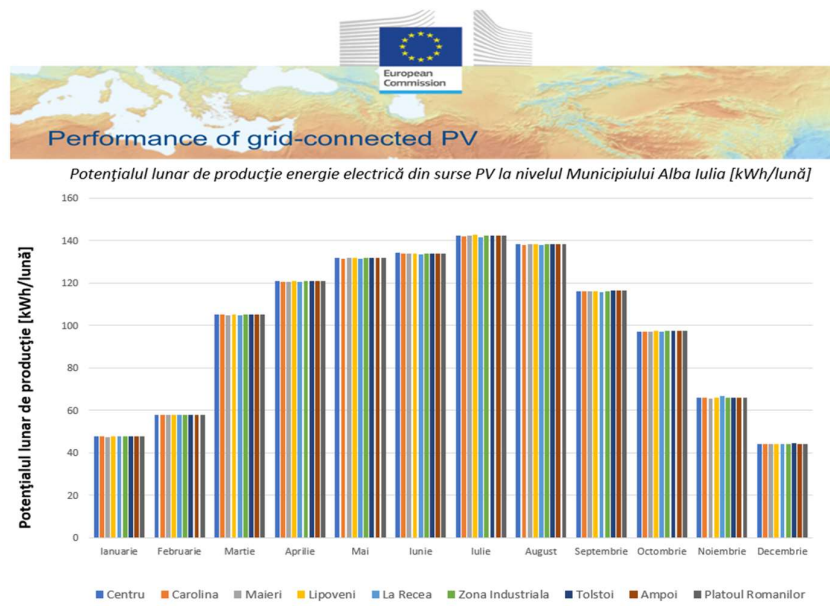


Figura 5.5 Analiză comparativă a potențialului solar mediu lunar pe raza municipiului Alba Iulia



Iradiera medie lunară pe raza Municipiului Alba Iulia în plan [kWh/M²]

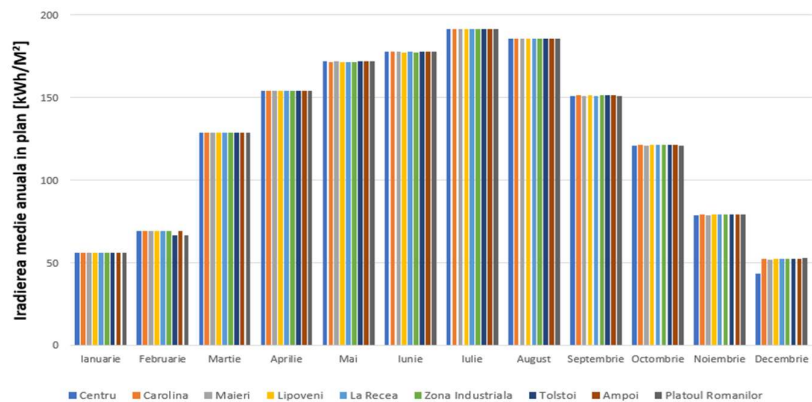


Figura 5.6 Iradierea medie lunară pe raza Municipiului Alba Iulia

Analiza comparativă prezentată în Figurile 5.4, 5.5 și 5.6 prezintă potențialul solar lunar și iradierea medie lunară pe raza Municipiului Alba Iulia. Se observă variații neglijabile ale mărimilor analizate în funcție de poziționare prin urmare randamentul sistemelor solare pe întreaga suprafață evaluată rămâne constant. Concluzia este că această componentă fotovoltaică reprezintă un important pol de dezvoltare a municipiului, parte a procesului de tranziție energetică, implicit și decarbonării. Complementar cu implementarea sistemelor fotovoltaice se impune dezvoltarea unor sisteme de monitorizare și control inteligent prin intermediul cărora energia electrică produsă să fie consumată într-un mod sustenabil. Un concept relevant aici și de actualitate din domeniul strategiilor inteligente este reprezentat de cuplarea sectorială definită prin interconectarea sistemelor energetice dintr-o zonă geografică. Spre exemplu, surplusul de energie electrică generată de sistemele fotovoltaice se va putea injecta în sectorul de transport feroviar.

Identificarea nevoilor comunității locale în raport cu Verticala strategică 3

Scopul primordial al unui oraș inteligent este de a îmbunătăți viața locuitorilor și a întreprinderilor prin aplicarea unor tehnologii avansate și prin decizii și operațiuni bazate pe date reale. În general, dialogul despre orașele inteligente tinde să se concentreze strict pe tehnologie și mai puțin pe nevoile reale ale comunității locale. Într-adevăr, intervențiile majore trebuie făcute la nivelul sistemelor și a infrastructurii energetice, dar un lucru esențial, de multe ori omis de către legiuitori, este modificarea atitudinilor din mediul social față de valul de schimbări impus de tranziția energetică. Pentru ca o schimbare potențial perturbatoare să aibă loc la o asemenea scară, municipalitatea își asumă o strânsă colaborare cu industria locală și regională și cu societatea pentru a se asigura un comportament holistic inteligent în ceea ce privește tranziția către un oraș mai sustenabil și cu un nivel de trai superior, un oraș inteligent.

În urma analizei informațiilor agregate, consultării cu asociațiile de profesioniști și cu mediul de afaceri s-a identificat ca nevoie primordială modernizarea infrastructurii energetice locale, cu implicații în diferite subdomenii de aplicabilitate. Prin modernizarea infrastructurii energetice înțelegem, în primul rând, reducerea pierderilor și eficientizarea costurilor cu energia, fie că vorbim despre energie termică, sau despre energie electrică. Modernizarea aprofundată a patrimoniului de

clădiri rezidențiale reprezintă una dintre nevoile fundamentale ale cetățenilor municipiului Alba Iulia. Anterior implementării sistemelor de monitorizare și control inteligent al tranzitului de energie la nivel local, este imperios necesară parcurgerea unei etape de conservare a energiei. Spre exemplu, este ineficient să instalăm un sistem de panouri fotovoltaice pe o clădire cu un certificat energetic clasa D sau chiar inferioară.

Pe raza municipiului Alba Iulia numărul stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice este insuficient. Mai mult decât atât, prin implementarea unei rețele de stații de încărcare a vehiculelor electrice complexe și eficient distribuită pe raza municipiului, Primăria va accelera procesul de tranziție energetică în domeniul mobilității atât în mediul rezidențial cât și în cel economic.

Numărul proprietarilor unor astfel de vehicule este în continuă creștere. Așadar, se impune accelerarea procesului de instalare și integrare a unităților de încărcare de acest fel. Prin crearea unei rețele de unități de încărcare integrate într-o platformă Smart City care să ofere informații în timp real referitoare la disponibilitatea stațiilor și emisiile de CO₂ echivalente unei încărcări complete⁶⁹, conducătorii auto vor fi direcționați către acele stații de încărcare (printr-un algoritm autonom de inteligență artificială) alimentate cu energie verde astfel încât se va maximiza absorbția de energie verde la nivel local. Dorim să scoatem în evidență importanța mixului energetic livrat pentru alimentarea stațiilor de încărcare de la nivel local. Exemplificând, putem afirma că este absolut inutil și ineficient să încurajăm tranziția înspre o mobilitate urbană electrificată dacă unitățile de încărcare a autovehiculelor electrice sunt alimentate cu energie produsă în unități cu importante nivele de emisii CO₂. Prin implementarea și încurajarea unor astfel de măsuri municipalitatea contribuie în mod direct la îmbunătățirea calității aerului la nivel local. În baza informațiilor prezentate mai sus, se pot defini nevoile primare ale comunității locale din perspectiva Verticalei 3 Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente:

- ❖ **O infrastructură bazată pe tehnologie** – Integrarea a cât mai multe servicii energetice într-o platformă IoT. Fundamentul unui oraș inteligent din perspectiva Verticalei 3 constă în interconectarea tuturor componentelor unui ecosistem energetic într-o sistem de tip Rețea Inteligentă (Smart Grid). Aceste rețele trebuie să integreze în mod inteligent comportamentul și acțiunile tuturor utilizatorilor conectați la aceasta – generatoare, consumatori și aceia care îndeplinesc ambele roluri – pentru asigurarea unui proces de alimentare cu energie electrică sustenabil, eficient din punct de vedere economic și sigur, în beneficiul consumatorului;
- ❖ **Inițiative de mediu** – implementarea proiectelor privind sursele regenerabile de energie și îmbunătățirea infrastructurii aferenta stațiilor de încărcare a autovehiculelor electrice;
- ❖ **Securitate Energetică** - reducerea dependenței față de sursele centralizate de energie prin multiplicarea și încurajarea proiectelor de surse distribuite de energie, având conectate în paralel capacități de stocare a energiei, pe raza municipiului astfel asigurând redundanța sistemului de alimentare (reducerea intervalelor de întrerupere în alimentare);
- ❖ **Planuri urbane încrezătoare și progresiste** – cuplare sectorială. Datorită acțiunilor de electrificare masivă a mobilității interurbane, a surselor de încălzire și a penetrării

⁶⁹ Emisiile de CO₂ echivalente unei încărcări complete depinde în mare măsură de mixul energetic din acel moment al zilei. Dorim să evidențiem faptul că pentru a realiza o tranziție energetică cât mai completă și sustenabilă, stațiile de încărcare a vehiculelor electrice vor fi deseori conectate și la surse distribuite de energie (solar, biomasa). Aceste surse au un profil de producție variabil în timp și direct dependent de condițiile meteo sau disponibilitatea materiei prime așadar vor exista zile când pe raza municipiului toate unitățile de încărcare vor fi alimentate din SEN.

accelerate a sistemului energetic de către sursele regenerabile de energie apare o presiune copleșitoare asupra SEN care se va cuantifica în avarii temporale și/sau permanente sau degradarea calității energiei livrate la consumator din cauza fenomenelor tranzitorii. Se impune ca această presiune să fie distribuită și/sau preluată și de alte sisteme secundare direct sau indirect implicate în ecosistemul energetic al municipiului Alba Iulia prin metode inteligente de cuplare sectorială. Astfel, consumatorii finali (cetățeni ai municipiului) nu vor simți consecințele generate de aceste schimbări care la rândul lor implica scăderea nivelului de performanță a sistemului energetic.

- ❖ **Creșterea gradului de conștientizare a comunității locale asupra consecințelor deja resimțite ale schimbărilor climatice și a poluării excesive.** Componenta educațională reprezintă fundamentul și baza unei societăți sustenabile și „inteligente”. O comunitate educată va reuși să își adapteze tiparele comportamentale la probleme de actualitate cea ce înseamnă că putem discuta de o societate rezilientă. Suntem conștienți că în primul rând tranziția energetică asumată de administrația locală Alba Iulia trebuie să se desfășoare în concordanță cu nevoile reale ale comunității locale dar în același timp cetățenii trebuie să fie conștienți de faptul că ne aflăm într-un moment crucial și trebuie acționat în consecință. Acest nivel de conștientizare se poate realiza doar prin educație.
- ❖ **Reducerea fenomenului de sărăcie energetică și susținerea consumatorilor vulnerabili.** În general, sărăcia energetică apare atunci când facturile la energie reprezintă un procent ridicat din veniturile consumatorilor și poate afecta capacitatea acestora de a acoperi alte cheltuieli. De asemenea, poate apărea atunci când consumatorii sunt forțați să reducă consumul de energie în gospodăriile lor și, în consecință, acest lucru le afectează sănătatea și bunăstarea fizică și psihică. Criza energetică actuală coroborată cu efectele contextului medical generat de pandemia de COVID-19 pun în pericol tot mai multe gospodării din municipiul Alba Iulia de a ajunge într-o situație economică precară astfel capacitatea lor de a achita facturile cu energia este semnificativ redusă. Prin programe și politici de suport municipalitatea își propune să intervină pe de o parte în decelerarea fenomenului de sărăcie energetică dar și să acorde sprijin celor care deja se află într-o astfel de situație.

5.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 3 – Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

În continuare, se prezintă o analiză SWOT realizată în baza analizei stării de fapt a infrastructurii de alimentare cu utilități publice energetice, în baza analizei energetice și a gradului și capacității de absorbție a fondurilor nerambursabile pentru materializarea proiectelor prioritare în domeniul energiei, mediului construit și protecției mediului înconjurător:

Puncte tari	Puncte Slabe
<ul style="list-style-type: none"> ● Aparat administrativ competent în atragerea de finanțări nerambursabile, prioritizarea proiectelor de eficiență energetică și surse regenerabile de energie la nivelul administrației locale. ● Protocoale de colaborare cu experți din domeniul energiei de la nivel local, național și european, cu universități și centre de cercetare cu o vastă expertiză în tematică tranziției energetice. ● Experiență solidă în managementul proiectelor din domeniul eficienței energetice și a surselor regenerabile de energie. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grad ridicat de ocupare a resurselor interne din aparatul Primăriei, în principal acaparate de proiectele în curs de derulare. ● Slabă implicare a comunității științifice locale în procesele de tranziție energetică și digitalizare demarate de administrația locală. ● Dependența energetică față de sursele centralizate de energie. ● Necesitatea alocării unor eforturi substanțiale în procesele de renovare aprofundată a fondului de clădiri publice și rezidențiale.
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ● Dezvoltarea unor politici la nivel european și/sau național care încurajează și de multe ori impun electrificarea anumitor sectoare și accelerarea procesului de tranziție energetică. ● Oportunități financiare multiple în domeniul energiei durabile care pot fi accesate. ● Atragerea de investitori relevanți și de capitaluri străine datorită celerității cu care municipiul și infrastructura din împrejurimi s-au dezvoltat în ultima perioadă. ● Inițierea colaborării cu extensia Universității Tehnice din Cluj-Napoca la Alba Iulia dar și cu alte universități din regiune. ● Dezvoltarea infrastructurii locale de cercetare. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Instabilitate politică la nivel național care induce: <ul style="list-style-type: none"> ● un grad ridicat de volatilitate a cadrului legislativ asociat cu domeniul energiei; ● fluctuații de personal la nivelul factorilor de decizie din instituții și autorități publice de reglementare din domeniul energiei. ● Lipsa criteriilor de performanță în procedurile de alocare a fondurilor publice. ● Lipsa protocoalelor de colaborare între actorii din ecosistemul energetic local. ● O piață a muncii mult subdimensionată pentru volumul de proiecte și investiții necesar pentru îndeplinirea obiectivelor și țințelor asumate.

5.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

Viziunea:

Optimizarea calității vieții oamenilor prin valorificarea tehnologiei și integrarea de funcții esențiale din domeniul energiei pentru gestionarea datelor de consum la nivel de municipiu, transport sustenabil, creșterea indicatorilor de performanță a sistemelor de utilități și îmbunătățirea securității energetice pe cinci dimensiuni principale:

- I. Decarbonare;*
- II. Eficiență Energetică;*
- III. Securitate Energetică;*
- IV. Dezvoltare piața locală a energiei;*
- V. Cercetare, inovare și competitivitate.*

Obiective strategice

- 1. Dezvoltarea unor mecanisme de implicare a cetățenilor în transformarea sustenabilă a municipiului** (modele de inovare socială) prin derularea unor programe educaționale de îmbunătățire a culturii energetice adresate tuturor cetățenilor din municipiu.

Schimbarea spre direcția unui comportament sustenabil din punct de vedere al consumului de energie este o componentă crucială a Strategiei Sectoriale Smart City pe Verticală Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente. Prin urmare, este important să se înțeleagă atitudinile cetățenilor față de mediu și tehnologie pentru a proiecta mai bine activitățile care ar contribui la atingerea obiectivului holistic. Prin măsurile și activitățile propuse conceptul de inovare socială este pus în aplicare cu scopul de a invoca schimbări de comportament și, astfel, pentru a îmbunătăți calitatea vieții. Viitoarele campanii de creștere a gradului de conștientizare asupra schimbărilor climatice vor avea la bază următoarele acțiuni:

- Dezvoltarea și implementarea de programe educaționale și de sensibilizare a publicului cu privire la schimbările climatice și efectele sale;
- Accesul publicului la informații despre schimbările climatice și efectele sale;
- Participarea publicului la abordarea schimbărilor climatice și a efectelor sale și la dezvoltarea unor răspunsuri adecvate.

- 2. Implementarea și exploatarea instalațiilor de stocare a energiei adăugate capacității de producere. Mărirea capacității de stocare a energiei din surse regenerabile** pentru a impulsiona procesul de decarbonizare prin implementarea unor sisteme de stocare a energiei cu baterii. Încurajarea dezvoltării **capacităților de stocare a energiei în mediul economic și rezidențial.**

Cum energia din surse regenerabile capătă importanță în mixul energetic local, propunem sprijinirea soluțiilor de stocare, cum ar fi hidrogenul sau bateriile de uz casnic. Stocarea, împreună cu alte tehnologii și concepte inovative în domeniul energiei, trebuie să fie luată în considerare în momentul elaborării proiectelor asociate cu implementarea surselor regenerabile de energie. Primăria Alba Iulia a inițiat și finalizat cu succes mai multe proiecte de eficiență energetică și de centrale fotovoltaice în clădiri publice cu diferite profiluri de consum. Capacitățile de stocare conectate în paralel cu sistemele fotovoltaice vor eficientiza randamentul holistic al celor din urmă prin stocarea surplusului de energie generată în timpul unei zile. La momentul elaborării prezentului document, cadrul legal național permite injecția de energie electrică în sistem oferind însă un tarif modest, mult sub tariful spot de pe piața de energie. În plus, tehnologiile de stocare a energiei sporesc fiabilitatea și flexibilitatea sistemului prin decuplarea cererii și ofertei de energie electrică într-o anumită dimensiune temporală.

În plus, preconizăm că nivelurile în creștere ale producției de energie din surse regenerabile la nivel local, cum ar fi energia solară, vor continua și în următorii ani, în contextul în care municipiul Alba Iulia intenționează să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de dioxid de carbon. Pe măsură ce penetrarea producției variabile de energie din surse regenerabile crește, tehnologiile care oferă o flexibilitate suplimentară, cum ar fi tehnicile de stocare a energiei, devin mai valoroase. Pentru realizarea Obiectivului Strategic 2 Primăria își propune următoarele măsuri:

- Stabilirea unei proceduri interne privind elaborarea proiectelor de investiții, acolo unde este posibil, care să includă componenta de stocare a energiei;
- Acolo unde este posibil, introducerea componentei de surse regenerabile și capacități de stocare în proiectele de renovare aprofundată a clădirilor;
- Încurajarea dezvoltării capacităților de stocare a energiei la nivel local prin derularea unor campanii de informare cu rolul de a crește gradul de conștientizare asupra beneficiilor generate de aceste tehnologii;
- Cooptarea actorilor relevanți din domeniul energetic, ALEA, Universități, Centre de Cercetare, Agenți Economici, alte instituții publice de la nivel local și/sau regional pentru evaluarea potențialului de stocare a energiei în municipiul Alba Iulia.

3. Implementarea unui sistem de gestiune al iluminatului public prin algoritmi de inteligență artificială cu capacități de învățare și antrenare care va controla nivelul de iluminare în conformitate cu tiparele de mobilitate ale cetățenilor (pietoni, vehicule private, transport în comun).

Primăria Alba Iulia s-a angajat într-o amplă acțiune de înlocuire a surselor de iluminat convenționale cu tehnologie LED, obiectiv asumat atât în SIDU 2021-2030, cât și în alte strategii cu aplicabilitate în domeniul energetic local. Proiectele includ și implementarea unui sistem de telegestiune și integrarea corpurilor de iluminat într-o platformă Smart City care să faciliteze vizualizarea modelului digital al sistemului de iluminat public. Obiectivul strategic 3 vine în completarea țăintelor și obiectivelor asumate în SIDU, anume propune un sistem de control al iluminatului public bazat pe algoritmi de inteligență artificială care cu capacități de învățare și antrenare (machine learning). Pe baza modelelor de mobilitate a cetățenilor atât pietoni cât și conducători auto sau prin mobilitate prin intermediul mijloacelor de transport în comun, identificate prin intermediul camerelor de supraveghere a traficului, algoritmul de inteligență artificială creează o hartă orară de mobilitate pe cartiere, zone și/sau străzi în baza căreia ajustează fluxul luminos al corpurilor de iluminat. În acest fel, componenta decizională devine autonomă și se bazează strict pe informații statistice obiective.

4. Înființarea unor colective energetice pe raza Municipiul Alba Iulia prin intermediul cărora unui grup de agenți comerciali li se oferă servicii și activități pentru abordarea temelor de eficiență energetică într-o manieră coordonată și eficientă.

Prin „creșterea eficienței energetice la nivelul agenților comerciali printr-o abordare colectivă” se înțelege oferirea acelorasi servicii și activități coordonate (cum ar fi seminarii despre echipamente eficiente din punct de vedere energetic) pentru a sprijini în mod eficient un grup de agenți comerciali și conceperea și planificarea acestor activități pentru a spori comunicarea cu privire la bunele exemple, schimbul de experiență și crearea de rețele, pentru a stimula motivația și obținerea de rezultate. În general, agenții comerciali, în special întreprinderile mici și mijlocii (IMM) nu au capacitatea, timpul și resursele necesare pentru a lucra sistematic cu eficiența energetică. Acestea pot avea nevoie de sprijin

pentru a crește gradul de conștientizare cu privire la consumul de energie, la identificarea oportunităților referitoare la fondurile nerambursabile de care pot beneficia etc. Aceste dificultăți constituie o barieră pentru punerea în aplicare a măsurilor de eficiență energetică și de instalare a capacităților de producție bazate pe energie regenerabilă. Prin urmare, îmbunătățirea infrastructurii energetice prin implementarea unor măsuri de eficiență energetică și de monitorizare și control inteligent alături de instalarea surselor distribuite de energie la nivelul consumatorilor relevanți din Municipiu este o componentă esențială în Strategia Smart City care trebuie abordată corespunzător. Un oraș „Smart”, este un oraș a cărui dependență energetică față de sursele centralizate de producere a energiei este constant redusă (securitate energetică).

5. Introducerea componentelor asociate cu sursele regenerabile de energie și cu echipamentele de monitorizare și control inteligent în proiectele de renovare aprofundată a clădirilor publice.
Dezvoltarea Unei Structuri Energetice „Răspuns la Cerere” la nivel de Municipalitate.

Pentru a răspunde la dublă provocare a eficienței energetice și a sărăciei energetice Municipality trebuie să se angajeze într-un „val de renovare” a clădirilor publice și private. Deși creșterea ratelor de renovare reprezintă o provocare, renovarea reduce facturile la energie și poate reduce sărăcia energetică. De asemenea, poate stimula sectorul construcțiilor și reprezintă o oportunitate de a sprijini companiile care își desfășoară activitatea pe plan local și locurile de muncă asociate. Acolo unde contextul o permite, proiectele de renovare aprofundată a clădirilor trebuie să conțină și o componentă asociată cu sursele regenerabile de energie și echipamente de monitorizare și control inteligent al fluxurilor de energie livrată respectiv consumată. Acoperișurile locuințelor multifamiliale deseori sunt neutilizate de către locatari așadar reprezintă suprafețe utile pentru instalarea centralelor fotovoltaice (surse distribuite de energie). Acest concept permite juxtapunerea spațială a producției și a consumului de energie electrică generând multiple beneficii atât pentru furnizor cât și pentru consumatorul final. Câteva din aceste beneficii sunt reducerea costurilor asociate cu pierderile tehnologice ca și consecință a distribuției de energie în joasă tensiune (aproximativ 10% din energia tranzitată) și reducerea dependenței de sursele centralizate de energie astfel ca utilizatorul final intră în regim de consum insular în momentul apariției unui defect, păstrându-și alimentarea cu energie din sursa de energie alternativă. Instalarea de surse distribuite de energie interconectate la nivelul cartierelor din municipiu reprezintă o primă etapă spre decarbonarea sectorului rezidențial de pe raza municipiului Alba Iulia. Asigurarea schimburilor multidirecționale de energie dintre sursele distribuite și consumatorii finali dintr-o anumită zonă rezidențială (livrarea de energie acolo unde este nevoie) va îmbunătăți substanțial randamentul implicit și perioada de recuperare a investiției în sistemele fotovoltaice. Ca și o acțiune complementară, Municipiul Alba Iulia va impulsiona și încuraja comunitatea locală să își dezvolte colective energetice care au ca scop agregarea consumului de energie absorbită, astfel încât „clientul final” (o zonă geografică restrânsă) să poate fi integrat în programele de Răspuns la „Cerere”.

În ceea ce privește **proiectele identificate și prioritizate aferent eficientizării energetice a clădirilor inteligente**, acestea sunt formulate/concepute bazat pe o linie distinctă de abordare strategică specifică problematicii acestora.

Ca atare, în urma colectării datelor de la Municipality, alte instituții, companii comerciale, cât și a analizei tuturor tipurilor de clădiri din municipiul Alba Iulia, ***s-a constatat necesitatea unui sistem integrat de colectare a datelor de la clădiri pentru monitorizare, controlul mentenanței, contorizarea și optimizarea consumurilor. Momentan clădirile existente nu sunt dotate cu sisteme de management energetic iar pentru clădirile în construcție au fost proiectate sisteme de automatizare, dar nu cu posibilitatea de transmitere a datelor la distanță pentru a fi integrate într-un sistem unitar***

smart la nivel de localitate, iar controlul local este limitat doar la sistemele de iluminat și de furnizare agent termic.

Astfel este necesară elaborarea unei strategii pentru integrarea uniformă a sistemelor clădirilor în sistemul unitar smart city pentru colectarea datelor de la clădiri pentru monitorizare, controlul mentenanței, contorizarea și optimizarea consumurilor, respectiv elaborarea unei metode standardizate de analiză a clădirilor pentru proiectarea sistemelor de management, respectiv integrarea subsistemelor de monitorizare și control destinate clădirilor și elaborarea unei metode standardizate de implementare a acestei strategii. Sistemele de monitorizare și control destinate clădirilor de care se va ține cont trebuie să includă: sistemul de securitate cu sistemul detecție efracție, sistemul de control acces, sistemul de supraveghere video și sistemul de interfonie; sistemul de siguranță cu sistemul de detecție incendiu, sistemul de adresare publică, sistemul de monitorizare lifturi, sistemul de detecție și evacuare gaze, sistemul de protecție și avertizare persoane, sistemul de evacuare a fumului, sistemul de detecție și evacuare noxe; sistemul surselor de rezervă, sistemul anti-îngheț și sistemul de monitorizare instalații electrice (cuprinse în sistemul de siguranță); sistemul de iluminat - cu sistemul de iluminat de evacuare și iluminat de siguranță (cuprinse în sistemul de siguranță); sistemul de comunicație cu sistemul date-voce, sistemul de distribuție semnale televiziune și sistemul multimedia; sistemul de încălzire/răcire, ventilație și aer condiționat cu sistemul de monitorizare meteorologică și sistemul de control al jaluzelelor; sistemul de management al resurselor, sistemul de distribuție apă cu sistemul de irigații și sistemul de monitorizare a deșeurilor.

Structura rețelei de comunicație propusă pentru conexiunea între subsistemele clădirilor bazată pe Ethernet-întrucât noile produse pentru automatizarea clădirilor reprezintă echipamente IoT (*Internet of Things*), este prezentată în Figura 5.7 - care reprezintă de fapt structura pentru implementarea unui sistem smart building. Se va avea în vedere utilizarea cât mai mult a fibrelor optice pentru distanțe considerabile, iar cablul de rețea se utilizează pe distanțe scurte sau acolo unde este nevoie de alimentare **Power-over-Ethernet**.

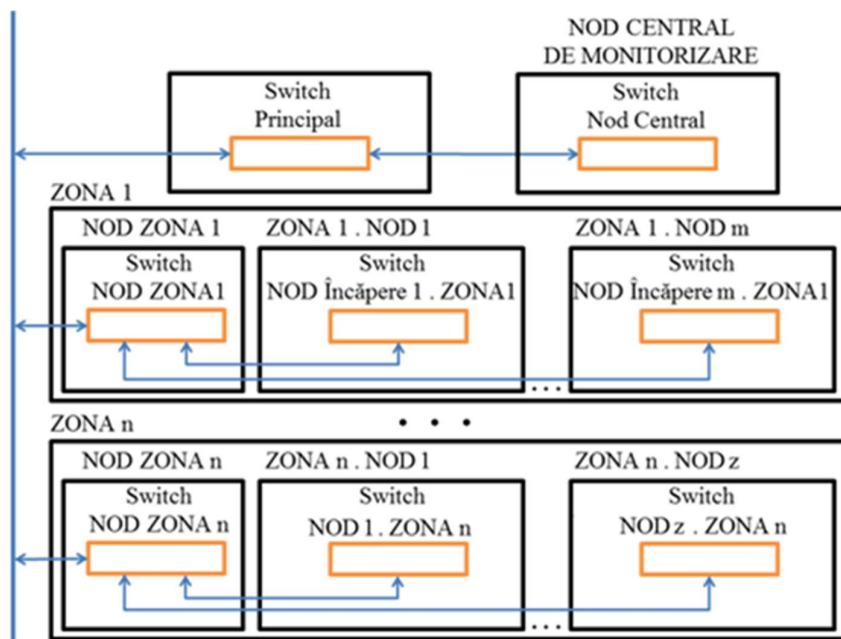


Figura 5.7 Structura rețelei de comunicație necesare implementării unui sistem smart building

Clădirile pot fi rezidențiale (case, vile, blocuri de apartamente), sedii de firme, clădiri destinate activităților administrative, activităților de transport, centre comerciale de dimensiuni mari (mall) sau

mijlocii (supermarket), magazine care comercializează diferite categorii de mărfuri, hoteluri, centre medicale, clădiri destinate spectacolelor și activităților de divertisment etc. Dimensiunile acestora pot fi considerabile (ex. clădiri cu un număr mare de etaje). Încăperile pot avea dimensiunea obișnuită a unei camere, sau pot fi hale, depozite, magazine etc. De asemenea, pot avea diferite destinații: arhive, bucătării restaurante, camere pentru depozitare alimente, camere termice, camere frigorifice, saloane spital, săli de operație, camere vitale, camere albe (sau camere curate), săli de așteptare, subsoluri, băi, săli de sport, săli cu bazine de înot, săli de spectacole, studiouri de televiziune, amfiteatre, săli de clasă, laboratoare (mai multe tipuri în funcție de destinație), săli de ședințe, camere tehnice (electrică, de automatizare, centrala termică, iluminat de siguranță, sursă neîntreruptibilă).

Pentru integrarea uniformă a sistemelor clădirilor în sistemul unitar smart city se vor avea în vedere:

- clădirile Municipality
- clădirile instituțiilor
- noi clădiri ce urmează a fi construite
- clădirile comerciale
- clădiri rezidențiale.

Astfel, fiecare dintre aceste clădiri dispun de particularități diferite pentru iluminat, încălzire/răcire, ventilație și aer condiționat, siguranță, securitate, comunicație, confort, definite în proiectul clădirii. În acest context în care sunt existente mai multe tipuri de clădiri cu mai multe tipuri de încăperi, analiza cerințelor sistemelor de automatizare va avea în vedere clădiri multizonale, cu destinație multiplă, cuprinzând o gamă cât mai largă de particularități.

Toate clădirile Primăriei și ale instituțiilor din municipiu trebuie să fie incluse într-un program de renovare care va permite dotarea acestora cu sisteme de management pentru optimizarea consumurilor, managementul mentenanței și monitorizarea contoarelor.

Conform normativelor europene toate clădirile noi trebuie să fie dotate cu un sistem centralizat de monitorizare, control și controlare. Astfel în procesul de autorizare pentru construire se va impune proiectarea și ulterior implementarea unui sistem de management al clădirii standardizat pentru a putea fi integrat în sistemul unitar smart city.

Clădirile comerciale care vor fi dotate cu **sisteme de management energetic** vor putea obține **certificări și ulterior deduceri de la impozit.**

Pentru o perspectivă mai largă a datelor colectate pentru demonstrarea eficienței energetice, clădirile rezidențiale vor putea fi incluse și ele în acest sistem integrat, cu anumite beneficii pentru proprietari.

S-a constatat lipsa unei infrastructuri suficient de extinse de comunicație pe bază de fibră optică la nivel de municipiu (pentru rețele Ethernet), fără de care este imposibilă implementarea unui sistem Smart City și reprezintă primul pas din elaborarea unei strategii. Pe fiecare stradă trebuie îngropate canale pentru liniile de comunicație cu acces prin canale de vizitare. Astfel toate clădirile unei străzi vor fi cablate cu fibră optică iar toate străzile vor fi centralizate redundant către noduri de cartier. În cele din urmă vor fi centralizate redundant și cartierele la nivel de oraș către un centru de date gestionat de Municipality. Astfel pe lângă utilizarea liniilor de comunicație pentru implementarea sistemelor smart city se vor putea genera venituri din închirierea liniilor suplimentare de comunicație. Se va ține cont de dotarea sistemului de comunicație cu linii suplimentare de fibră optică pe fiecare traseu individual. De asemenea canalele trebuiesc implementate astfel încât să permită înlocuirea fibrelor optice defecte, sau înlocuirea fibrelor optice după termenul maxim de utilizare a acestora, cu fibre optice de ultimă generație.

Trebuie menționat că rețeaua Ethernet prezintă și avantajul asigurării lățimii de bandă adecvate pentru transferul rapid al unui volum mare de date necesar tuturor sistemelor smart city. De asemenea o astfel de rețea este necesară în colectarea datelor pentru sistemele Big Data, baze de date sau pentru monitorizarea la distanță a sistemelor complexe. O structură a rețelei de comunicație necesare implementării unui sistem smart city este prezentată în Figura 5.8.

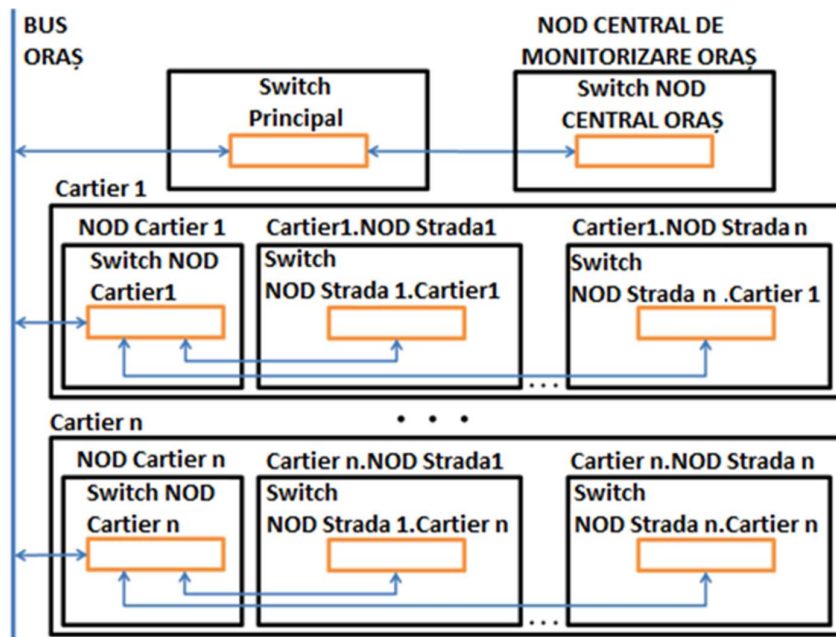


Figura 5.8 Structura rețelei de comunicații necesare implementării unui sistem smart city

La nivel de smart city, în baza interconectării sistemelor clădirilor se poate dezvolta un sistem pentru managementul resurselor orașului ce reprezintă o interconectare între furnizorii orașului – centrale electrice sau stații de distribuție a energiei electrice, uzine de gaz, și consumatorii orașului - clădirile orașului (case, birouri, fabrici, mall-uri, spitale, hoteluri), pentru o mai bună gestionare a energiei și predicția consumului de energie la scară de oraș. Sistemul este similar rețelelor electrice, dar cu capacitatea de a cere în mod automat un anumit tip de resursă în funcție de consum. Redundanța echipamentelor este foarte importantă în rețelele de distribuție ale orașului și poate pot fi obținută cu module de comunicare cu posibilitate dublă de conectare.

Arhitectura propusă pentru sistemul municipiului Alba Iulia, prezentată în Figura 5.9, este organizată pe străzi, cartiere sau clădiri complexe și este compusă din noduri plasate în apropierea echipamentelor de distribuție a resurselor.

Topologia nodurilor de comunicare este aceeași de fapt cu a nodurilor actuale de distribuție: noduri stradale, noduri de mari consumatori, noduri de cartiere și nodurile principale ale orașului. Orașele mari pot fi alimentate din mai multe stații de distribuție, așa că distribuția este împărțită și pe zone de stații de distribuție. Toate nodurile sunt bidirecționale, clădirile comunică centralelor furnizoare de resurse cantitățile necesare și așteaptă pentru confirmarea înainte de a începe consumul. Consumatorii pot programa o cerere de o anumită cantitate de la ora la ora cu o anumită pantă de creștere a consumului pentru a se evita vârfurile de sarcina. De asemenea, centralele sau stațiile furnizoare pot comunica clădirilor pe care le alimentează problemele apărute în furnizare. Clădirile vor comunica înapoi cât de mult pot reduce consumul de resurse și așteaptă confirmare pentru oprire.

Acest regim de reducere, cu anumite trepte în funcție de destinația clădirii și programul ei orar, va fi definit în soft-ul sistemului ei de automatizare. Acest lucru desfășurându-se foarte rapid, previne apariția altor defecțiuni în furnizare precum și oprirea în avarie bruscă a furnizării care poate genera probleme consumatorilor.

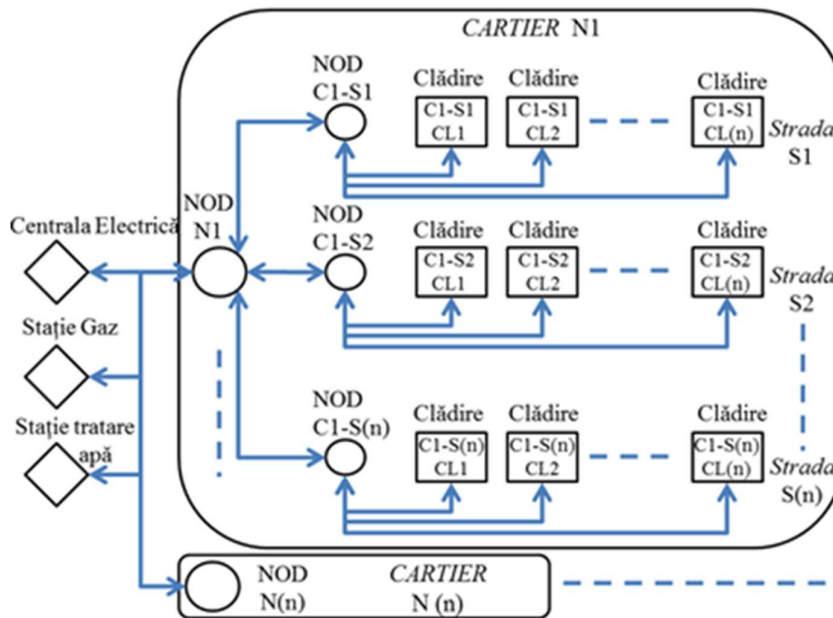


Figura 5.9 Arhitectura sistemului organizată pe străzi, cartiere sau clădiri complexe

Pentru colectarea și stocarea datelor la nivel de smart city, precum și pentru monitorizarea acestora, supravegherea mentenanței, monitorizarea consumurilor la nivel de oraș pentru eficiență energetică, publicarea sub diferite forme pentru a ajuta alți beneficiari precum și pentru demonstrarea beneficiilor aduse Municipality prin implementarea sistemului smart city, municipiul Alba Iulia fiind o localitate de mari dimensiuni, este necesară dezvoltarea unui dispecerat, o clădire de asemenea automatizată care să conțină și un sistem cloud pentru stocare de date de mari dimensiuni precum și multiple sisteme de afișare pentru ca operatorii să poată procesa aceste date. Dispeceratul va fi de folos și pentru monitorizarea activităților subcontractorilor, prezentări pentru finanțatori, prezentări pentru potențiali investitori sau prezentări către city manageri interesați de implementarea unui sistem eficient smart city pentru schimb de experiență. Acest dispecerat, deși va monitoriza un sistem descentralizat, va reprezenta nucleul smart city. O avarie va avea ca efect generarea unei alerte care va fi transmisă către dispeceratul central și distribuită către dispeceratul zonal secundar dedicat resursei din instalația de automatizare sau de distribuție de unde provine.

6. Dezvoltarea sectorului local de cercetare-dezvoltare-inovare.

Eficiența tehnică și economică a proiectelor de eficiență energetică și surse regenerabile de energie se bazează în principal pe o evaluare corectă a nevoilor sistemului, care, la rândul său, trebuie să fie strâns corelată cu activitățile de cercetare și dezvoltare din domeniu. Componenta locală de cercetare dezvoltare trebuie să aibă o contribuție semnificativă în procesul de tranziție energetică de la nivelul Municipiului Alba Iulia. Oportunitățile oferite de tehnologiile de ultimă generație din domeniile eficienței energetice, a surselor regenerabile de energie, a stocării energiei s.a.m.d trebuie să fie susținute din ce în ce mai mult de impulsul dat cercetării și inovării, îmbunătățind astfel competitivitatea economiei locale la nivel național chiar și european. Municipality își va asuma rolul de liant instituțional în relația cu mediul academic local și regional. Prin asumarea obiectivelor

prezentate anterior, Strategia Sectorială Smart City pe Verticală Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente aspiră să folosească tehnologia pentru a pune oamenii pe primul loc.

În contextul Obiectivului Strategic 6 măsurile pe care dorim să le menționăm sunt:

- a) Crearea unui mediu stimulativ pentru inițiativa sectorului de cercetare-inovare de la nivel local, prin instrumente de stimulare a activităților derulate de actorii relevanți și de testare și ulterior implementare a rezultatelor pe studii de caz locale, precum și prin credibilizarea parteneriatelor dintre operatorii publici și cei privați, Primăria asumându-și rolul de liant între cele două părți.
- b) Susținerea specializării inteligente la nivel local în toate ciclurile educaționale, prin concentrarea resurselor în domenii de cercetare și inovare din spectrul tranziției energetice cu relevanță economică.
- c) Concentrarea unei părți importante a activităților de cercetare-dezvoltare-inovare derulate la nivel local și/sau regional pe probleme societale, pentru dezvoltarea capacității sectorului CDI public de a solicita și adopta rezultatele cercetării și de a răspunde nevoile reale ale comunității locale (economică și rezidențială).

7. Creșterea numărului de stații de încărcare a vehiculelor electrice cu 300%, față de situația existentă în prezent (2021), până în anul 2030 și integrarea stațiilor de încărcare într-o platformă Smart City accesibilă cetățenilor și vizitatorilor.

Demararea unei inițiative care să urmărească dezvoltarea unei platforme inteligente pentru managementul disponibilității stațiilor de încărcare la nivel local. Platforma se va putea accesa de către toți utilizatorii de vehicule electrice și va oferi informații referitoare la disponibilitatea stațiilor de încărcare din Municipiu, tipul de energie cu care este alimentată fiecare stație, echivalentul emisiilor de CO2 pentru o încărcare completă și va avea capabilități de ghidare a conductorilor auto spre unitatea de încărcare aleasă. Componenta decizională din arhitectura platformei propuse are la baza algoritmi de inteligență artificială și învățare automată (machine learning). Prin digitalizarea tuturor sistemelor acoperite; cuplarea sectorială; strategiile de implicare a cetățenilor în transformarea sustenabilă a municipiului; dezvoltarea sectorului de cercetare dezvoltare; creșterea acoperirii sistemelor de gestionare (monitorizare și control) a consumului de energie la nivelul clădirilor și al cartierelor, precum și facilitarea accesului la energia produsă din surse regenerabile de energie; sisteme de mobilitate multimodală automatizată și interconectată alături de sisteme inteligente de gestionare a traficului activate prin digitalizare; strategii de implicare a cetățenilor în transformarea sustenabilă a municipiului (modele de inovare socială; dezvoltarea sectorului de cercetare dezvoltare; dezvoltarea unei platforme IoT(Internetul Lucrurilor) la nivel de municipalitate și prin dezvoltarea unei aplicații mobile la nivel de municipalitate putem discuta despre încetățenirea ideii de creare a unui ecosistem inteligent care să confere cetățenilor Municipiului Alba Iulia posibilitatea utilizării unui ecosistem de soluții inteligente în vederea eficientizării consumului și producției de energie.

5.4 Politici publice pe Verticala strategică 3 Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

La nivelul municipiului Alba Iulia politicile energetice trebuie privite ca fiind integrate într-un sistem socio-tehnic în care interacționează factori tehnici, economici, politici și sociali. Procesele de elaborare a politicilor publice trebuie să țină cont și de consecințele comportamentului uman asupra alegerii tehnologiilor energetice și a utilizării cotidiene a sistemelor energetice, precum și percepția, aprecierea și evaluarea reflexivă a comportamentului uman atunci când se confruntă cu transformări ale

sistemelor energetice. În plus, politicile și programele de sustenabilitate propuse în Verticala Strategică 3, recunosc importanța orașelor inteligente ca și soluție pentru rezolvarea provocărilor apărute în urma schimbărilor climatice și a crizei energetice. Inovațiile în domeniul sistemelor inteligente de transport (STI) și al sistemelor de informare și comunicații (TIC) oferă modalități de eficientizare a sistemelor de transport interurban, mai eficiente, mai puțin costisitoare și mai ecologice. În plus, tehnologiile pentru clădiri inteligente, generarea de energie regenerabilă și tehnologiile de stocare a energiei - controlate de sisteme inteligente de gestionare a energiei - vor conduce la îmbunătățirea eficienței energetice. Prin crearea cadrului legal și facilitarea utilizării tehnologiilor de administrarea a datelor multidimensionale (big data) municipiul va putea reacționa mai rapid și mai eficient la evenimente neprevăzute. Un alt domeniu vizat este transparentizarea aparatului administrativ local. Politicile publice și măsurile asociate propuse au ca scop promovarea utilizării tehnologiilor inteligente pentru a măsura și monitoriza progresele administrației locale prin punerea la dispoziția cetățeanului a unui sistem de urmărire a indicatorilor de performanță asumați. De asemenea, acestea ar trebui să promoveze accesul public la datelor guvernamentale pentru a fi utilizate în crearea de noi servicii și soluții în beneficiul tuturor cetățenilor

Viziunea municipiului în domeniul energetic trebuie să se concentreze pe securitatea aprovizionării cu energie a cetățenilor prin încurajarea implementării surselor distribuite de energie la nivel local. Diversificarea mixului energetic și instalarea producției de energie acolo unde este necesar va rezolva concomitent atât problema dependenței de sursele centralizate dar și problema sărăciei energetice de la nivel local. În completare, politicile publice trebuie să vizeze măsuri care să inducă reducerea consumului de energie primară atât în clădiri publice cât și în clădirile care pot fi influențate în mod direct de municipalitate. Pentru a se alinia la direcțiile impuse atât de Comisia Europeană dar și de autoritățile naționale responsabile, evidențiem următoarele direcții principale vizate de politicile publice asociate cu domeniul Verticalei 3:

- Politicile de creștere a eficienței energetice și stimularea tehnologiilor cu emisii reduse de carbon;
- Politici de reducere a sărăciei energetice la nivelul municipiului;
- Politici și acțiuni care să vizeze toate clădirile publice; Inițiative pentru promovarea tehnologiilor inteligente și a clădirilor;
- Politici publice și măsuri pentru definirea unor procese de evaluare a implicațiilor asupra vieții private ale implementării de noi tehnologii inteligente urbane.
 - Stabilirea unei metode coerente de identificare, evaluare și abordare a riscurilor legate de confidențialitate în noile implementări de IoT;
- Integrarea standardelor de accesibilitate IoT în achizițiile publice pentru a se asigura că serviciile digitale sunt accesibile persoanelor cu handicap;
- Politici de promovare a producerii de energie electrică din surse regenerabile;
- Politici publice de tip „intervenție unică” pentru dezvoltarea infrastructurii digitale:
 - Clădirile noi vor fi integrate într-un smart grid local, astfel se evită necesitatea unor lucrări suplimentare în viitor.
 - Clădirile existente vor fi pregătite pentru integrarea în rețeaua locală de monitorizare și control al fluxurilor energetice; activitatea companiilor de utilități și a furnizorilor de servicii ar trebui să fie coordonată pentru a reduce nevoia de intervenții multiple.
- Promovarea deciziilor consumatorilor mai conștienți cu privire la eficiența energetică în clădiri și investiții utilizând tehnologii inteligente;
- Politici și acțiuni de responsabilizare a comunității locale:
 - consolidarea proprietății publice a instalațiilor de generare;
 - sprijinirea surselor de energie regenerabilă la nivelul comunității;
 - sprijinirea inițiativelor colaborative în comunitate.

- Politici de sprijinire a înființării de industrii locale conexe de energie regenerabilă prin crearea de inițiative tip cluster.

5.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

Verticala 3 aferentă domeniului energetic, dintr-o perspectivă holistică, are ca scop propunerea unor proiecte și evidențierea unor direcții specifice care să confere soluții practice și eficiente pentru integrarea uniformă a sistemelor clădirilor în sistemul unitar smart city și pentru colectarea datelor de la nivelul clădirilor în scopul monitorizării, controlului mentenanței, contorizării și optimizării consumurilor.

Municipiul Alba Iulia în calitate de beneficiar direct joacă rolul de actor principal în viitoarele inițiative și proiecte de investiții derulate și implementate la nivel local. Cu toate acestea, considerăm de o importanță majoră păstrarea și dezvoltarea parteneriatelor cu primăriile altor UAT-uri implicate, operatori economici, Consiliul Județean Alba, universități, centre de cercetare și alte instituții publice. În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, conferindu-i-se astfel șansa de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, sunt de demarat de asemenea proiectele bazate pe tehnologii AI (Inteligență Artificială), precum:

P1. Sistem inteligent de management al clădirilor, cu modul de învățare automată și analiză predictivă – menit a genera/furniza/asigura:

- Modele predictive de eficientizare energetică;
- Mentenanță preventivă și detecția erorilor;
- Creșterea gradului de confort prin utilizarea IoT cu capacități de învățare modele comportamentale.

P2. Dezvoltarea Unei Platforme IOT la nivel de Municipality

Dezvoltarea unei platforme IOT la nivel de Municipality poate aduce atât beneficii în detrimentul eficienței consumului de energie electrică prin monitorizarea iluminatului stradal, al stațiilor de încărcare electrică auto, al stațiilor de transport în comun cât și o componentă de securitate care poate fi interoperabilă cu senzorii și camerele necesare funcționării tehnice al acestui ansamblu tehnic

P3. Digitalizarea sistemelor acoperite de Verticala 3 prin adoptarea și implementarea unor tehnologii avansate cu aplicabilitate în serviciile puse la dispoziție de administrația locală

Tehnologiile digitale sunt un instrument esențial pentru atingerea obiectivelor și indicatorilor propuși prin Strategia Sectorială Smart City pe Verticală Eficiența Energetică și Clădiri Inteligente în multe sectoare diferite. Municipality va analiza măsuri și va demara proiecte pentru a asigura că tehnologiile digitale, cum ar fi inteligența artificială, aplicații blockchain, 5G, cloud și capacitate de calcul, și Internetul Lucrurilor pot accelera și maximiza impactul politicilor de abordare a schimbărilor climatice și protejarea mediului la nivel local.

P4. Dezvoltarea unei aplicații mobile dedicate domeniului energetic la nivel de municipiu. **Dashboard municipal** privind consumurile energetice din clădirile publice

Proiect pentru integrarea tuturor serviciilor energetice într-o aplicație mobilă prin intermediul căreia cetățenii pot observa în timp real disponibilitatea punctelor de încărcare electrică, mixul energetic din rețeaua locală, avariile apărute în urma unor defecte sau lucrările de mentenanță care urmează a fi derulate. Prin eforturi colective între administrația locală și furnizorii de energie, programele de tip „Răspuns la Cerere” vor fi integrate în produsul software dezvoltat astfel încât în timpul vârfurilor de

sarcina utilizatorii finali vor putea vizualiza cuantumul stimulentei financiare acordate pentru reducerea consumului.

P5. Dezvoltarea unui sistem de **mobilitate multimodală automatizată și interconectată cu schimb bidirecțional de energie**

Vehiculele din flota municipală vor fi adaptate pentru a sprijini noile standarde de mobilitate durabilă care pot reduce congestia și poluarea, în special în interiorul inelului urban al municipiului Alba Iulia. Proiectele corelate cu Verticală Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente va contribui la dezvoltarea unor sisteme inteligente de gestionare a traficului și a unor soluții de „mobilitate ca serviciu”, prin intermediul proiectelor deja inițiate dar și prin atragere de fonduri noi pentru realizarea investițiilor viitoare. Un obiectiv principal al acestui domeniu este dezvoltarea unei infrastructuri energetice care să permită un schimb de energie electrică bidirecțional între vehiculele electrice și SEN.

P6. Dezvoltarea capacităților de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile în clădiri publice, prin implementarea unor **sisteme cu baterii (STEB)**

Implementarea proiectelor ce includ instalarea capacităților de stocare a energiei electrice vor contribui la eficientizarea randamentului surselor regenerabile de energie deja instalate pe clădirile publice din administrarea Primăriei, având în vedere caracterul intermitent/variabil al acestora. Specific, capacitățile de stocare vor contribui la reducerea decalajelor dintre necesarul de consum și producția de energie electrică din anumite momente ale zilei. Observăm celeritatea cu care sursele regenerabile de energie, în special centralele fotovoltaice, penetrează sistemul energetic local așadar Primăria va demara acțiuni de creștere a gradului de conștientizare a agenților economici și a cetățenilor în general asupra beneficiilor generate de capacitățile de stocare a energiei conectate în paralel cu SRE. În plus față de asta, proiectele de investiții care includ surse regenerabile de energie în pregătire și/sau viitoare vor include și o componentă de stocare a energiei electrice.

Redăm în continuare lista programelor în care pot fi încadrate proiectele prioritare aferente domeniului Verticalei V3, după cum urmează:

- ❖ Programul Operațional Regional 2021-2027;
- ❖ Programul Uniunii Europene pentru competitivitatea întreprinderilor și IMM-urilor (COSME) 2021 - 2024;
- ❖ Programul UE pentru sprijinirea inovării ORIZONT EUROPA 2021-2027;
- ❖ Fonduri atrase din investiții private de la operatori economici relevanți/interesați, 2022-2030;
- ❖ Programul Operațional Capital Uman;
- ❖ Buget local, bugetul altor instituții relevante;
- ❖ Granturi SEE și Granturi Norvegiene;
- ❖ Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF) - Axa 6 - Dezvoltarea de proiecte strategice CDI - focalizată pe proiecte strategice în domeniul tehnologiilor avansate / proiectul strategic HUB Român de Hidrogen și Noi Tehnologii Energetice.

5.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

Indicatori de performanță energetică propuși pentru monitorizarea implementării Verticalei 3, Energie și Clădiri:

Indicator performanță energetică	An referință	Unitate de măsură	Țintă propusă
Grad de acoperire a municipiului în rețeaua de Wi-fi local	2008	%	30%
Număr de colective energetice înființate la nivel local	2008		2
Grad de pregătire a clădirilor publice pentru integrarea în rețeaua inteligența locală a municipiului (Smart Readiness Indicator, SRI)	2008	%	50%
Număr stații de încărcare a vehiculelor electrice	2008	%	300%
Ponderele stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice integrate în rețeaua municipală IoT	2008	%	50%
Capacitatea de stocare a energiei electrice produse din sursele regenerabile de energie aflate în administrarea MAI	2008	%	10%
Capacitatea de stocare a energiei electrice produse din sursele regenerabile de energie aflate în administrarea MAI	2008	%	30%
Număr inițiative de tip Cluster CDI înființate la nivel local	2008	-	1
Rata de autosuficiență în alimentarea cu energie electrică produsă din surse regenerabile: clădiri publice	2008	%	15%
Rata de autosuficiență în alimentarea cu energie electrică produsă din surse regenerabile: sectorul privat	2008	%	10%
Rata de autosuficiență în alimentarea cu energie electrică produsă din surse regenerabile: sectorul rezidențial	2008	%	15%
Gradul de integrare a iluminatului public în platformă municipală IoT	2008	%	10%

Capitolul 6

Verticala strategică 4 - ICT & Utilități Inteligente

Verticala 4 - ICT și Utilități Inteligente tratează aspectele de modernizare/ digitalizare/ informatizare a tuturor componentelor rețelelor de utilități urbane, și anume: rețelele de apă-canal, rețeaua alimentării cu gaz natural, rețelele de telecomunicații urbane, rețelele de iluminat stradal și utilitățile care deservește procesele de salubritate urbană.

Importanța Verticalii 4 – ICT și Utilități Inteligente - în contextul ecosistemului orașului inteligent rezidă în faptul că rețeaua de utilități reprezintă „sistemul circulator” al ecosistemului urban, fiind similară cu sistemul circulator al corpului uman, deci o componentă de importanță majoră.

Abordarea inteligentă (de tip smart) a aspectelor specifice verticalei V4, vizează în mod special dotarea rețelelor de utilități cu senzorială inteligentă, cu dispozitive de măsurare a consumurilor legate în rețele WSN (**Wireless Smart Sensor Networks**), care permit colectarea datelor în mod automat și transmiterea lor prin intermediul unor platforme de tip **middleware** (de interfață pentru senzorii WSN) direct în centrele de date dedicate ale cloudului urban, pentru a fi procesate în contextul de interoperabilitate al arhitecturii IT integrate pe cloud în acest scop.

În acest fel, devine posibilă prelucrarea datelor în timp real, asigurându-se în același timp și interoperabilitatea acestora cu celelalte centre de date și centre de procesare din cloud, aceasta reprezentând însăși paradigma evoluției pe nivelurile ascendente ale Orașului Inteligent Alba Iulia.

6.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 4 – ICT și Utilități Inteligente

6.1.1 Rețeaua de alimentare cu apă potabilă și canalizare

Serviciile de alimentare cu apă potabilă, de colectare a apelor uzate menajere și meteorice, precum și epurarea acestora, sunt asigurate de sucursala Alba Iulia a operatorului județean Societatea Comercială APA CTTA S.A. Alba.

Sistemul de alimentare cu apă potabilă

Surse de apă potabilă

Apa potabilă distribuită în municipiul Alba Iulia provine de la două stații de tratare ale apei brute din Sebeș și Petrești, având o capacitate medie de tratare de aproximativ: 34.500 mc/zi, respectiv 15.500 mc/zi. De la cele două stații de tratare, apa potabilă este transportată gravitațional către zonele de înmagazinare aferente orașului prin intermediul a două conducte DN 1200 mm cu lungimea de 22,3 km, respectiv DN 800 mm având lungimea de 20,5 km.

Înmagazinarea necesarului de apă potabilă al municipiului Alba Iulia se realizează prin intermediul a 10 rezervoare cu o capacitate totală de înmagazinare de 28.300 mc, capacitate care asigură continuitatea alimentării cu apă potabilă, cu excepția avariilor majore sau a întreruperilor de durată impuse de cazuri de forță majoră. Rezervoarele de înmagazinare, împreună cu cele 17 stații de ridicare a presiunii, sunt amplasate astfel încât să asigure debitele și presiunile necesare pentru cele mai dezavantajate puncte ale distribuției.

Distribuția apei potabile

Distribuția apei potabile se face direct din rezervoarele de înmagazinare sau prin intermediul stațiilor de ridicare a presiunii. Având în vedere relieful și dezvoltarea urbanistică a municipiului, rețeaua de distribuție a apei potabile este organizată în 3 zone de presiune:

- zona Cetate - 2 rezervoare cu capacitatea de 15.000 mc;
- zona Centru - 7 rezervoare cu capacitatea de 12.300 mc;
- zona Viilor - 1 rezervor cu capacitatea de 1.000 mc.

Lungimea totală a rețelei de distribuție a crescut de la 263,5 km în 2015⁷⁰ la 287 km în prezent, fiind asigurată o acoperire de 85,58 % din lungimea totală a străzilor (*conform SIDU 2014-2023 p. 213*).

Consumul de apă potabilă al municipiului Alba Iulia a scăzut în perioada 2002 – consum anual 14.049 mii mc/an, la 3.505 mii mc/an în 2015⁷¹, în prezent fiind un consum mediu zilnic de 9.450 mc/zi. În prezent, consumul casnic este de circa 71%, stabilizându-se, cu mici fluctuații, în jurul valorii de 2.600 mii mc/an.

În vederea gestionării și monitorizării eficiente a înmagazinării și distribuției apei potabile în Municipiul Alba Iulia, operatorul S.C. APA CTTA S.A. ALBA a implementat un sistem de Monitorizare, Control și Achiziții de Date (SCADA), sistem coordonat și monitorizat de la dispeceratul sucursalei Alba Iulia. Prin intermediul SCADA sunt monitorizate și urmărite punctele esențiale ale sistemului de înmagazinare și de distribuție a apei potabile, în principal: nivelul apei în rezervoarele de acumulare și starea de funcționare a stațiilor de pompare a apei potabile. Actualul sistem SCADA (la nivel de operator) asigură transmiterea de date și acționarea la distanță a componentelor sistemului regional de captare, tratare, transport, înmagazinare și distribuție a apei potabile.

Operatorul S.C. APA CTTA S.A. ALBA are în plan extinderea ariei de acoperire și implementarea de alte facilități ale sistemului SCADA în perioada următoare, prin programul de finanțare PODD 2021-2027, asigurând acoperirea tuturor componentelor sistemelor hidraulice de apă potabilă și canalizare din județul Alba.

Sistemul de canalizare

Rețeaua de canalizare a municipiului Alba Iulia constă din 3 colectoare principale care asigură preluarea apelor uzate menajere și pluviale, după cum urmează:

- colectorul A preia apele menajere și cele pluviale din zona de sus a orașului – Cetate;
- colectorul B preia apele menajere și cele pluviale din zona de jos a orașului;
- colectorul C preia apele menajere și cele pluviale din zona de jos a orașului – zona industrială.

Apa uzată, colectată de rețeaua de canalizare, este preluată în două bazine de retenție:

- bazin de retenție cu capacitatea de 12.000 mc, care preia apele uzate menajere și pluviale din toate cele 3 colectoare;
- bazin de retenție cu capacitatea de 9.000 mc, care preia apele uzate din colectorul C (cartierul Maier și zona Gării), respectiv în zona Petrom-Gară preia și apele uzate din colectorul B.

⁷⁰ Conform SIDU 2014-2023, p. 212.

⁷¹ Conform SIDU 2014-2023, p. 212.

În cazul unor fenomene meteo extreme - ploi abundente, apele menajere și cele pluviale transportate prin colectorul A se redirecționează direct în *emisar* (râu, pârâu, canal care colectează surplusul de ape uzate) prin intermediul unui *by-pass*.

Tratarea și epurarea apelor uzate la parametri impuși de reglementările și legislația națională și europeană este asigurată de stația de epurare construită, prin fonduri europene, în cartierul Partoș, cu capacitatea de 18.193 mc/zi, pe amplasamentul fostei stații de epurare. În consecință, prin tratarea și epurarea apelor uzate se evită deversarea directă a acestora în *emisar*.

Rețeaua de canalizare a municipiului Alba Iulia în lungime de 227,5 km (*conform SIDU 2014-2023 p. 213*) este realizată în proporție de circa 90 % în sistem unitar (canalizare comună ape uzate menajere și pluviale), respectiv circa 10 % în sistem divizor (canalizare separată ape uzate menajere și pluviale). Rețeaua de canalizare cuprinde 21 stații de pompare ale apelor uzate menajere și pluviale, toate în stare de funcționare.

Actualul sistem SCADA permite monitorizarea, de la dispeceratul operatorului, atât a stării de funcționare a stațiilor de pompare ale apelor uzate, cât și a stației de epurare. În vederea îmbunătățirii și simplificării relațiilor cu beneficiarii, operatorul rețelei de alimentare cu apă potabilă și de canalizare, S.C. APA CTTA S.A. Alba, a implementat un sistem care permite obținerea de avize și acorduri atât prin depunerea cererilor/documentației pe suport hârtie, cât și online. În funcție de opțiunea clientului, factura de apă și canalizare poate fi transmisă electronic sau pe suport hârtie.

Implementarea contorizării inteligente cu transmiterea la distanță a consumului de apă potabilă determină eliminarea deplasărilor pentru citirea fiecărui contor, precum și eficientizarea procesului de facturare a consumului pentru fiecare consumator. Conform datelor furnizate de S.C. APA CTTA S.A. Alba, la nivelul anilor 2020-2021 au fost înlocuite peste 1.400 de contoare de apă clasice cu contoare inteligente cu teletransmisia consumului

GIS - Geographic Information System (Sistem Informatic Geografic)

Alimentarea cu apă potabilă, precum și canalizarea și epurarea apelor uzate menajere și pluviale, este reglementată juridic și instituțional prin Legea Serviciilor Comunitare de Utilități Publice - Legea nr. 51/2006, stabilind că acestea fac parte din sfera serviciilor publice de interes general. Legea serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și republicată prin Legea 121/2013 și Legea 225/2016, prevede obligația operatorilor de servicii de utilități publice de realizare a setului de date spațiale.

SC APA CTTA SA are implementat un SISTEM GIS, funcțional din 2013 care a fost introdus prin proiectul „Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă potabilă și apă uzată din județul Alba”, prin programul operațional sectorial POS MEDIU 2007-2013. Sistemul GIS este implementat la sediul societății, fiind caracterizat prin:

- licența de bază: Desktop GIS - GEOMEDIA PROFESSIONAL 6.1, licența software: WebGis, aplicația Web-Gis-Geomedia-Webmap;
- utilizează baze de date SQL;
- instalat pe 2 servere;
- utilizat în toate cele 7 sucursale în cadrul birourilor tehnice/economice;
- se pot exporta din sistem fișiere de tipul SQL, Acces, Cad, text, fișiere pentru modelare hidraulică cu programul URBANO-CANALIS, se pot importa fișiere de tip Autocad etc.

6.1.2 Rețeaua de distribuție a gazelor naturale

Stadiul actual la nivelul rețelei de distribuție a gazelor naturale

Alimentarea cu gaze naturale a municipiului Alba Iulia este asigurată din sistemul național de transport (SNT) de către Societatea Națională de Transport Gaze Naturale „TRANSGAZ” S.A. prin intermediul stațiilor de reglare-măsurare-predare (SRMP): Bărăbanț și SRMP Apulum, precum și a SRMP de rezervă situată pe Str. Viadana.

Stația de reglare-măsurare-predare (SRMP) Apulum este prevăzută cu un sistem de monitorizare, control și achiziții de date SCADA. Sistemul SCADA din SRMP permite monitorizarea, controlul, comanda și transmisia următorilor parametri:

- presiuni și temperaturi intrare și ieșire din stație;
- monitorizarea funcționării: reductoarelor/regulateoarelor de presiune, contoarelor (inclusiv corijarea debitului), filtrelor stației;
- comanda de la distanță a următoarelor echipamente: electrovanele de izolare a SRMP, a liniilor de reglare a presiunii, a liniei de măsură, trecerea pe linia de rezervă de filtrare, reglare sau măsurare, odorizarea gazelor naturale etc.
- monitorizarea eventualelor scăpări de gaze naturale;
- monitorizarea altor parametri funcționali, de exemplu: alimentarea cu energie electrică, tentative de efracție etc.

Din SRMP este alimentată rețeaua de distribuție de presiune redusă, care permite alimentarea cu gaze naturale combustibile a consumatorilor casnici, a consumatorilor din domeniul public - administrație, învățământ, sănătate, comerț, servicii etc., respectiv a societăților comerciale.

Operatorul sistemului de distribuție este S.C. Delgaz-Grid S.A. În mod sintetic (operatorul dispune de SISTEM GIS), rețeaua de distribuție a gazelor naturale combustibile este caracterizată după cum urmează:

- Lungimea totală în 2019 de 283.9 km (în 2010 - 215.6 km, în 2015 - 251.7 km);
- Consumul total de gaze naturale combustibile în anul 2019 a fost de 50384 mii Nm³, din care consumul casnic: 24704 mii Nm³ (circa 49,03 % din consumul total) – având o tendință de scădere (în 2017 consumul total a fost de 53754 mii Nm³, iar consumul casnic: 25610 mii Nm³).

Datele provin de la Institutul Național de Statistică - Baza Tempo-Online.

Rețeaua de distribuție de circa 290 km este realizată din:

- Conducte din polietilenă de înaltă densitate PEHD SDR 11, montate subteran, circa 50 %;
- Conducte din oțel pe circa 50 % din lungime. Circa 10 % din tronsoanele din oțel ale rețelei de distribuție sunt protejate suplimentar împotriva coroziunii printr-un sistem de protecție catodică.

Conform datelor furnizate de operatorul sistemului de distribuție, în vederea modernizării și creșterii siguranței în exploatarea rețelei de distribuție, conductele din oțel se vor înlocui cu conducte din polietilenă.

Înlocuirea conductelor existente din oțel cu polietilenă, datorită firului trasor, montat adiacent conductei pe întreaga sa lungime, permite localizarea precisă a poziției reale în teren a tronsoanelor rețelei de distribuție.

Conductele din oțel existente în rețeaua de distribuție a gazelor naturale sunt protejate împotriva coroziunii, însă există riscul deteriorării izolației urmat de coroziunea oțelului, ceea ce conduce la mărirea riscului apariției avariilor, afectând siguranța în exploatare. În consecință, se impune implementarea celor mai performante soluții tehnice de combatere a coroziunii conductelor subterane din oțel existente, aflate în stare tehnică bună, în special prin protecția catodică a conductelor metalice, care reduce viteza de coroziune la circa 0,01 mm/an, comparativ cu viteza de coroziune în cazul oțelului neprotejat care variază în domeniul: 0,3 ÷ 1,2 mm/an. În general, protecția catodică a unei conducte din oțel, aflată în contact cu un electrolit – solul și/sau apa, constă în deplasarea potențialului electric al acesteia la o valoare mai negativă decât potențialul natural al solului, astfel încât coroziunea să devină imposibilă. Creșterea siguranței în exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – rețeaua de distribuție, precum și instalațiile de utilizare, impun detectarea permanentă a eventualelor scăpări de gaze naturale și întreruperea automată a alimentării cu gaze naturale, ceea ce permite evitarea unor accidente tragice, în acest sens fiind prezentate în secțiunea 6.5 proiecte concrete, menite a implementa soluțiile inteligente necesare acestui scop.

6.1.3 Rețeaua urbană de telecomunicații

Harta rețelelor de telecomunicații care traversează municipiul Alba Iulia este redată la nivel macro în Figura 6.1:

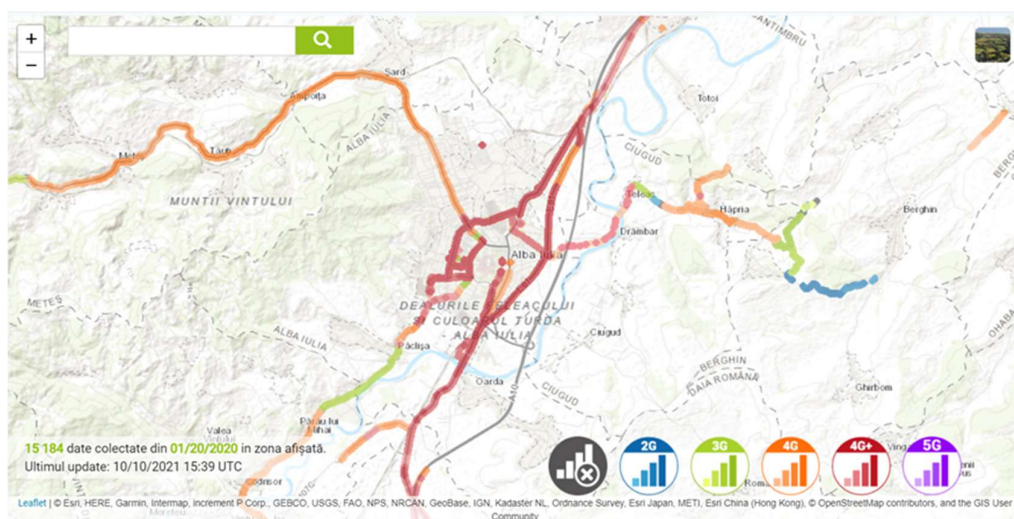


Fig. 6.1 Rețelele de telecomunicații care traversează Alba Iulia (la data de 10.10.2021)

Se observă faptul ca rețelele de generație 4G și 4G+ sunt preponderente, de fapt 4G+ este dominanta principală. O situație mai detaliată a infrastructurii de telecomunicații este prezentată în tabelul următor (Tab. 6.1).

Tabelul 6.1 Situația infrastructurii de telecomunicații la nivelul municipiului Alba Iulia, la data de 20.01.2022

Tip Infrastructură	Suport	Municipiul Alba Iulia	Vodafone România	Orange România	Digi RCS/RDS	Telekom România
		Grad de acoperire municipiu				
Infrastructura subterană telecomunicații	Fibra optică și cablu coaxial	15% - proprietatea Mun Alba Iulia	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Rețea pe stalpi proprietatea Electrica SA	Fibra optică și cablu coaxial	n/a	84.00%	85.00%	85.00%	55.00%
Tip Telefonie	Fixă	n/a	99.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	Mobilă	n/a	99.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Harti 2G/GSM, 3G/UMTS, 4G/LTE	www.aisemnal.ro					

Infrastructura de cablaj aerian este dominantă, iar prezența infrastructurii de fibră optică, într-o proporție deja relevantă, este încurajatoare pentru evoluția viitoarei anverguri a rețelei. Într-un asemenea context, este deja clar faptul că este iminentă trecerea la generația 5G, noua tehnologie mobilă necablă (mobile wireless technology), aflată încă în fază de dezvoltare la nivel general mondial. Tehnologia 5G promite să revoluționeze accesarea Internetului, fără însă a se rezuma doar la telefoanele mobile, ci extinzându-și utilitatea către dispozitivele inteligente (aparate, mașini, senzori etc.) și Internetul Lucrurilor (IoT - Internet of Things).

6.1.4 Alte elemente de infrastructură: rețelele de beaconi, iluminat stradal, salubritate

Alte elemente de infrastructură smart, existente deja în municipiul Alba Iulia, conferă întregului ecosistem urban pregătirea pentru o evoluție rapidă în ceea ce privește implementarea proiectelor în Alba Iulia:

- **Rețea de 401 beaconi (senzori fizici)** poziționați în tot orașul. Pe harta răspândirii acestora prezentată în Figura 6.2, beaconii sunt marcați prin puncte albastre.

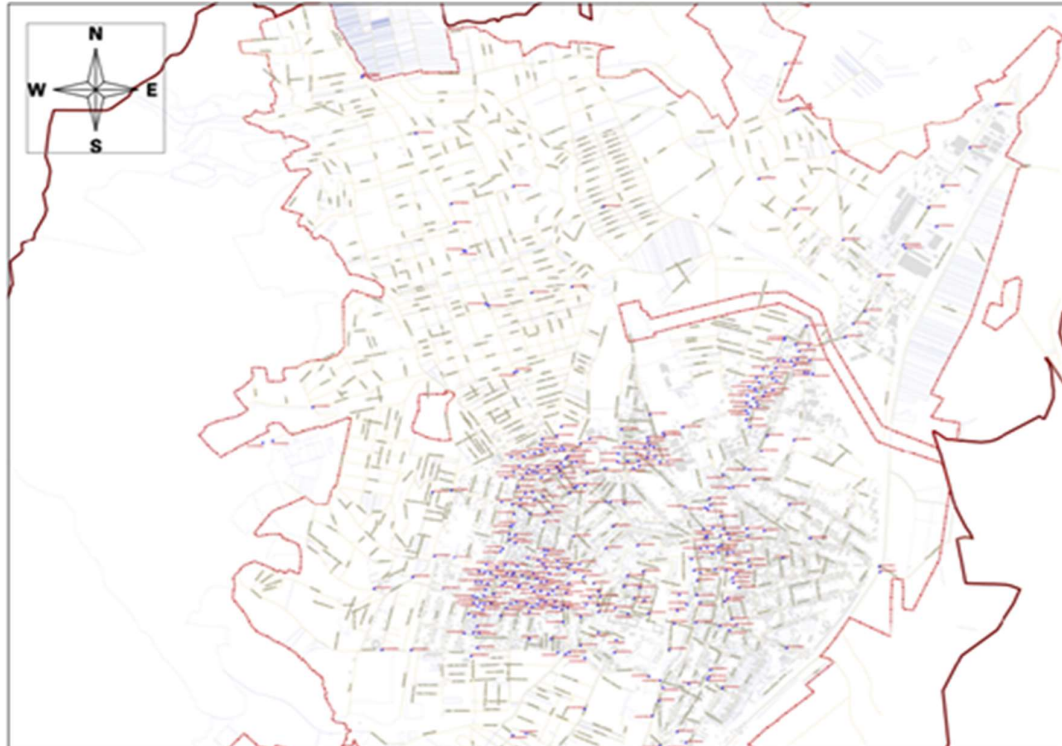


Fig. 6.2 Harta poziționării beaconilor în municipiul Alba Iulia

- **162 hotspoturi Wi-Fi** (Orange) care furnizează Internet gratuit de mare viteză în zonele de interes din oraș.
- **Rețea de iluminat stradal** bazată pe tehnologie LED și elemente smart, precum și rețeaua de iluminat arhitectural din Cetatea Alba Carolina. Toate aceste rețele de iluminat stradal bazate pe tehnologie LED sunt monitorizate la distanță prin intermediul unui program software de telegestiune.
- **Infrastructura pentru serviciile de salubritate** este deținută de către prestatorii cărora li se externalizează aceste servicii, la momentul elaborării prezentei strategii prestatorul extern Polaris M. Holding, deținând, spre exemplu, următoarele utilaje:
 - 16 utilaje de deszăpezire;
 - 3 mașini de măturat mecanizat;
 - 1 greifer.

De mare valoare pentru potențialul de evoluție al Orașului Inteligent Alba Iulia pe cele patru niveluri (Digital City, Smart City, Intelligent City și Brained City) prezentate în Capitolul 1, este faptul că, inclusiv în domeniul colectării deșeurilor au fost deja derulate proiecte-pilot care implementează soluții inovative bazate pe tehnologii de Inteligență Artificială, cel mai recent finalizat fiind pilotul PlastiCircle având ca obiectiv colectarea deșeurilor din plastic - desfășurat în 2020 în Alba Iulia, într-o zonă de blocuri. Finalizarea cu succes a pilotului permite extinderea în viitor a soluției asupra întregului oraș, ceea ce constituie o premisă esențială a poziționării municipiului Alba Iulia în topul orașelor cu un sistem de salubritate smart (inteligent/inovativ) și eco-eficient.

Ca detalii tehnice, soluția este bazată pe *transceiver*-e (dispozitive capabile să primească și să transmită date), acestea având rolul de a prelua date direct de la containere utilizând rețele de senzori LoRA, livrându-le apoi mai departe pe o platforma IoT (Internet of Things) folosind GSM. În acest fel, se asigură următoarele funcționalități de tip smart (inteligente/inovative):

- trasabilitatea camioanelor de transport: localizare GPS, viteza (Km/h); rotații pe minut, sarcina motorului (%)
- se comunică cu platforma IoT pentru a calcula alte date importante (acelerație - pe baza vitezei, ralanti excesiv, golirea containerelor)
- în a doua fază, aplicația oferă îndrumări privind rutele optimizate și conducerea ecologică.

Astfel de proiecte de succes constituie, generic vorbind, o garanție a evoluțiilor viitoare ale orașului inteligent Alba Iulia.

6.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică V4 – ICT și Utilități Inteligente

<p>PUNCTE TARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existența unor elemente de automatizare a contorizării. • Existența unor baze de date GIS. • Existența unor sisteme privind monitorizarea, controlul și achiziția principalilor parametri ai rețelelor de utilități publice. • Existența unei infrastructuri de telecomunicații 4G (inclusiv fibră optică). • Existența de hotspot-uri pentru acces la Internet în diferite puncte din oraș. • Gradul extins în care sunt deja implementate soluții de iluminat stradal bazate pe tehnologie LED. • Testarea a 4 soluții de iluminat public inteligent în cadrul proiectului pilot Alba Iulia Smart City. 	<p>PUNCTE SLABE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ritmul relativ lent al adopției soluțiilor de digitalizare și automatizare, la nivelul utilităților urbane. • Dificultăți de integrare a datelor și aplicațiilor GIS existente. • Calificări profesionale inadecvate pentru domeniul utilităților, prezente pe piața muncii. • Colaborare deficitară între entitățile instituționale din domeniul utilităților urbane . • Lipsa datelor deschise în ceea ce privește peisajul subteran, consumuri etc. • Lipsa unui cadru legal care să oblige furnizorii de utilități la publicarea datelor. • Lipsa unei platforme publice pe care să poată fi consultate, în orice moment, date legate de utilitățile publice.
<p>OPORTUNITĂȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existența unui context de informatizare suficient de evoluat pentru trecerea la noul nivel de transformare digitală. • Posibilitatea modernizării rețelelor de distribuție de utilități publice prin programe naționale sau finanțate de Uniunea Europeană. • Posibilitatea solicitării de asistență tehnică pentru pregătirea proiectelor de extindere/optimizare/modernizare a rețelelor de utilități. • Administrație publică locală performantă în domeniul atragerii de finanțări europene prin proiecte necesare dezvoltării sectoriale (deci inclusiv a dezvoltării rețelelor de utilități). 	<p>AMENINȚĂRI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibila ermetizare excesivă a furnizorilor privați de utilități. • Prețurile în continuă creștere ale utilităților, în special energie electrică și gaze naturale – posibile probleme sociale. • Apropierea geografică a unor centre urbane mari (Cluj-Napoca, Tg. Mureș, Sibiu) cu o putere superioară de atracție a forței de muncă (în primul rând a forței de muncă specializate) în domeniul utilităților urbane. • Lipsa - în momentul de față - a unei abordări intersectoriale a dezvoltării de tipul „privat-academic (cercetare, dezvoltare, inovare) - public” în favoarea dezvoltării inteligente/inovative a utilitatilor urbane.

<ul style="list-style-type: none"> • Învățământul tehnic și cel continuu pot sprijini adecvarea forței de muncă locale la cerințele domeniului utilităților urbane. • Posibilitatea cooperării între sectorul instituțiilor din domeniul utilităților urbane și instituțiile de învățământ (inclusiv învățământ superior tehnic) existente în Alba Iulia. • Accesarea de fonduri nerambursabile pentru modernizarea infrastructurii de utilități publice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonduri bugetare locale reduse
--	--

6.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 4 - ICT și Utilități Inteligente

Viziunea:

Transformarea municipiului Alba Iulia într-un oraș cu o rețea de utilități urbane de top, sigure și eficiente, dotate cu dispozitive automate și senzorială specifică, fiind controlate/ monitorizate prin componente/ platforme software interconectate și interoperabile, interfațate cu cloudul central al ecosistemului IT integrat al Orașului Inteligent Alba Iulia.

Obiective Strategice

O1. Transformarea orașului Alba Iulia într-un oraș mai sigur în ceea ce privește pericolele generate de scăpările de gaze, prin asigurarea detecției și semnalizării inteligente a scăpărilor de gaze naturale din rețeaua de distribuție.

Proiectarea, executarea și exploatarea rețelei de distribuție a gazelor naturale impune asigurarea condițiilor de siguranță care au prioritate față de orice alte condiții (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 59, pct. 2). Cu ocazia verificării tehnice periodice a conductelor rețelei de distribuție și a branșamentelor de gaze naturale, se efectuează controlul scăpărilor de gaze naturale pe toată lungimea traseelor rețelei și a branșamentelor, precum și în căminele altor rețele de utilități subterane amplasate în domeniul public la o distanță de maxim 5 m față de conductele de distribuție a gazelor naturale (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 310). În acest context legislativ, o rețea de gaz inteligentă va fi o rețea digitalizată care va integra o multitudine de senzori ieftini și eficienți, produși pe bază de nanotehnologii. Sistemul inteligent va funcționa pe baza colectării datelor prin intermediul unei transmisii radio în banda de 169 MHz și a procesării acestora cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială. O componentă cheie a rețelei o constituie „conducta inteligentă”, a cărei introducere în viitorul apropiat se bazează pe trei concepte cheie: supravegherea de la distanță, culegerea datelor de la distanță, respectiv controlul de la distanță. Răspunsul dinamic al rețelei, echilibrarea acesteia la fluctuațiile de consum, precum și injecția din surse suplimentare de „gaz verde” vor fi eficient rezolvate.

Verificările periodice ale rețelei de distribuție se efectuează de către operatorul sistemului de distribuție, după cum urmează:

- în zonele cu trafic auto intens, prin intermediul unui autolaborator prevăzut la nivelul carosabilului cu un sistem de ventuze racordate la senzori de metan, care semnalează eventualele scăpări de gaze naturale. Verificarea și detecția eventualelor scurgeri de metan se realizează, atât pe întreaga lungime a conductelor rețelei de distribuție, cât și în căminele altor rețele subterane de utilități situate la o distanță de 5 m;
- în zonele cu trafic auto redus, alei pietonale, spații verzi, detecția se realizează de personalul specializat al operatorului sistemului de distribuție care parcurge pietonal traseul conductelor de distribuție și al branșamentelor, verificând eventualele scăpări prin intermediul unui detector portabil. Măsurătorile se fac la nivelul fiecărei răsufălători, post de reglare și al căminelor altor utilități subterane adiacente pe o distanță de 5 m.

Periodicitatea efectuării verificărilor tehnice ale conductelor de distribuție a gazelor naturale și a branșamentelor este reglementată în N.T.P.E.E. – 2018, în funcție de materialul conductei, vechimea și a numărului de defecte pe km constatate în anul anterior.

Modernizarea inteligentă a rețelei de distribuție a gazelor naturale implică posibilitatea permanentă a monitorizării parametrilor funcționali, a constatării eventualelor deficiențe și defecte, precum și intervenția centralizată de la distanță în vederea remedierii disfuncționalităților. Referitor la rețeaua de distribuție a gazelor naturale se propune efectuarea unui studiu de fundamentare în vederea aplicării soluțiilor smart, după cum urmează:

- montarea în căminele rețelei de distribuție – pe lângă vanele clasice acționate manual, a unor electrovane acționate de la distanță din centrul operativ. Astfel, în situația apariției unor defecte ale sistemului de distribuție, operatorul specializat al centrului operativ va întrerupe instantaneu alimentarea cu gaze naturale a ramurii defecte, ceea ce conduce la reducerea semnificativă a riscurilor de accidente, comparativ cu deplasarea fizică în vederea izolării ramurii defecte. De asemenea, corespunzător zonei din municipiul Alba Iulia prevăzută cu o rețea inelară de distribuție este posibilă intervenția de la distanță în vederea asigurării unui regim uniform de presiune în rețea;
- montarea la capetele ramurilor rețelei de distribuție – pe lângă manometrele clasice, a unor manometre inteligente care permit teletransmisia presiunii reale a gazelor naturale către centrul operativ. În situația unor disfuncționalități, operatorul specializat al centrului operativ va interveni pentru uniformizarea presiunii din rețeaua de distribuție și implicit se asigură optimizarea funcționării acesteia.

02. Asigurarea detecției și semnalizării inteligente a scăpărilor de gaze naturale în construcții.

Proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale impune asigurarea condițiilor de siguranță care au prioritate față de orice alte condiții (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 150, pct. 1). Normativul din domeniul gazelor naturale precizează că „încăperile în care există risc de intoxicări, incendii sau explozii cauzate de scăpările accidentale de gaze naturale acumulate, se prevăd cu detectoare automate de gaze naturale care acționează automat, prin electroventil, asupra robinetului de închidere” (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 144, pct. 1; A.N.R.E. Informare 11.12.2019). De asemenea, sunt prevăzute măsuri de ventilare naturală a subsolurilor și a casei scării în vederea evacuării eventualelor infiltrații și scăpări de gaze naturale (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 141, 142). Ca urmare, suplimentar față de ceea ce prevede actualul cadru legislativ, la nivelul

imobilului/consumatorului se pot implementa sisteme de semnalizare și alarmare automate în caz de apariție a unor scăpări accidentale de gaze, monitorizate în timp real inclusiv pe platforme de monitorizare instalate atât la furnizor, cât și la sediile echipelor de intervenție.

O3. Dezvoltarea unei platforme de colectare automată a datelor privitoare la rețelele inteligente de distribuție a apei potabile, respectiv canalizare, în vederea monitorizării permanente a acestora la nivelul departamentelor de resort ale Municipiului Alba Iulia.

Importanța acestui obiectiv strategic este dată de faptul că pierderile de apă potabilă reprezintă o problemă majoră pe care orașul inteligent al viitorului trebuie să o rezolve. În acest sens, un sistem pentru monitorizarea, controlul și achiziția datelor de pe rețeaua de distribuție prin tehnologii IoT (Internetul Lucrurilor) care includ senzorială inteligentă și dispozitive de automatizare cu comandă la distanță (în manieră remote), vor asigura atât minimizarea acestor pierderi, cât și intervenția rapidă în caz de avarii. Rețelele de canalizare, de asemenea, se confruntă cu riscuri tot mai mari de inundare a zonelor urbane, mai ales datorită debitelor de ape meteorice neobișnuit de mari, în contextul schimbărilor climatice majore din ultimii ani. În acest context, noile tehnologii informatice, cum ar fi Machine Learning (ML), Inteligența Artificială (AI), Internetul Lucrurilor (IoT) și Analiza Datelor de Mari Dimensiuni (Big Data) vor contribui la luarea eficientă și rapidă a deciziilor. În acest sens, trebuie pregătit și pus la punct un sistem de management al orașului (City Management Systems = CMS), inclusiv prin valorificarea expertizei dobândite cu sistemele de management clădiri (BMS) și dezvoltarea acelor platforme la o scară mare.

O4. Crearea unui sistem inteligent integrat (IoT) pentru monitorizarea tuturor utilităților publice din municipiul Alba Iulia.

Prin dotarea tuturor rețelelor de utilități cu senzori inteligenți, dispozitive inteligente de măsurare a consumurilor și actuatori inteligenți - conectați la Centrul de Procesare specializat pe verticala de utilități din cloud-ul urban al orașului inteligent (a se vedea Fig. 2.3.1 din Cap. 2 secțiunea 2.3), devine posibilă dispecerizarea extinsă asupra tuturor tipurilor de utilități urbane și urmărirea stării acestora inclusiv de la nivelul municipalității. În acest mod, municipalitatea poate cunoaște starea tuturor detaliilor privitoare la oricare dintre utilitățile urbane, în orice moment.

O5. Crearea unei platforme de tip Open Data în care să fie publicate date despre întregul sistem de utilități publice din Alba Iulia, în vederea monitorizării permanente, în timp real, a stării utilităților de către responsabilii de resort din cadrul Municipalității Alba Iulia.

Platforma de tip Open Data este menită a prelua datele furnizate de sistemul inteligent integrat IoT care stă la baza obiectivului O2, permițând vizualizarea- în baza acestor date- a hărților rețelelor de utilități urbane cu facilități de accesare a datelor măsurate în diverse locații selectabile interactiv - prin clic de mouse sau atingere (touch) în cazul afișării acestora pe ecrane senzitive, dar și a unor date globale prezentate pe fiecare tip de serviciu în parte. În felul acesta, responsabilii de resort din cadrul Municipalității Alba Iulia pot monitoriza în timp real serviciile prestate de către furnizorii de utilități.

6.4 Politici publice pe Verticala strategică 4 - ICT și Utilități Inteligente

Politicele publice privind asigurarea utilităților pentru dezvoltarea urbană inteligentă se orientează spre trei aspecte majore: (1) tratarea integrată a echipării tehnico-edilitare, (2) asigurarea transparenței serviciilor edilitare și prevenirea riscurilor, (3) asigurarea rezilienței urbane în domeniul tehnico-edilitar.

PP1: Politică Publică privind echiparea tehnico-edilitară inteligentă

Dezvoltarea urbană inteligentă se bazează pe buna funcționare a tuturor categoriilor de zone (cartiere de locuințe, zone comerciale, zone industriale, zona centrală, spații verzi și zone de loisir urban etc.). Sistemul de echipamente tehnico-edilitare și serviciile aferente constituie o componentă esențială în asigurarea calității vieții urbane, a sustenabilității dezvoltării orașului și a atractivității acestuia.

Un oraș echipat și având o dezvoltare reglementată și predictibilă este un oraș atrăgător pentru locuire, afaceri, vizitatori. Costurile și calitatea vieții sunt argumente importante pentru stabilitatea comunității urbane.

Politica publică privind echiparea tehnico-edilitară inteligentă are în vedere:

- La nivelul consumatorului urban (cetățeni, vizitatori, instituții, firme) urmărește dezvoltarea inteligentă a sistemului de echipare tehnico-edilitară și servicii relaționate pentru asigurarea calității acestora, nivelul rezonabil al costurilor pentru consumatori (cu asigurarea echității privind diversele categorii de consumatori) etc.;
- Privind sistemul de echipare tehnico-edilitară, se urmărește utilizarea celor mai bune echipamente, dotări și tehnologii inteligente pentru o funcționare la standarde ridicate în beneficiul consumatorilor (casnici, instituționali, economici), eficientizarea serviciilor, diversificarea ofertei, menținerea costurilor la niveluri atractive;
- Privitor la planificarea echipării și serviciilor în raport cu perspectivele de dezvoltare ale municipiului (sofisticarea dezvoltării unor zone și funcțiuni urbane, reconversia unor funcțiuni urbane, extinderea dezvoltării urbane pe terenuri noi etc.), a suprafeței urbane deservite de acestea, administratorii rețelelor și furnizorii de servicii vor asigura colaborarea cu municipiul în planificarea regenerării/ dezvoltării urbane și contribuțiile specifice potrivit legii, planul coordonator edilitar (contribuțiile specifice la cadastrul imobiliar-edilitar și bazele de date aferente interconectate la baza de date urbane a municipiului).

PP2: Politică Publică privind asigurarea transparenței și buneii comunicări

Transparența privind serviciile și echiparea tehnico-edilitară constituie baza încrederii și a fidelității clienților urbani în raport cu oferta companiilor de utilități; împreună cu o comunicare de calitate, este definit cadrul de colaborare între administratorii de rețele, furnizorii de servicii și membrii comunității urbane de consumatori din toate sectoarele de activitate. Astfel:

- Se va urmări asigurarea transparenței în raport cu publicul consumator, privind structura rețelelor tehnico-edilitare și modul de funcționare, sistemele de management și procedurile aferente relevante pentru consumatori. În acest scop se vor asigura sisteme de vizualizare a structurii și funcționării rețelelor și serviciilor aferente. Fiecare consumator își va putea monitoriza felul în care beneficiază de serviciile respective și va putea colabora cu furnizorii în aranjamente reciproc avantajoase privind contractele.
- Unul dintre aspectele cele mai importante ale relației cu clientela urbană, este monitorizarea calității serviciilor, a consumurilor și sistemul de plăți, sistemul de subvenții pentru categoriile dezavantajate (dacă există) etc.. Se vor asigura sisteme de vizualizare a consumurilor și de efectuare a plății on-line, acestea constituind soluții avantajoase pentru consumatorul urban, aflat de cele mai multe ori în criză de timp. Operațiunile de întreținere și reparații vor fi făcute cunoscute clienților din timp pentru a se putea organiza în perioadele respective.

- Se vor avea în vedere sistemele inteligente de transmitere și recepționare în timp real a sesizărilor privind probleme în funcționarea utilităților, conectate la un bun management al intervențiilor la timp (proceduri, echipamente, echipe de intervenție etc.) care să dea încredere clienților urbani în rezolvarea rapidă a acestor evenimente.
- Vor fi făcute publice, în etapele de consultare și în momentul avizării, planurile privind echiparea tehnico-edilitară aferentă proiectelor de regenerare, reconversie și dezvoltare urbană, în vederea conștientizării direcțiilor de dezvoltare urbană precum și a oportunităților aferente;
- Colaborarea interinstituțională privind dezvoltarea rețelelor, dotărilor conexe și a calității serviciilor constituie o componentă centrală a asigurării calității vieții în acest sector de activități.

PP3: Politica Publică privind prevenirea riscurilor și asigurarea rezilienței în sectorul tehnico-edilitar urban

Prevenirea riscurilor și asigurarea rezilienței în sectorul tehnico-edilitar urban sunt cruciale în contextul dinamicii dezvoltării și a cerințelor de infrastructuri și servicii în domeniul edilitar. Complexitatea dezvoltării urbane, creșterea densității urbane implică soluții ingenioase, creative privind echiparea tehnico-edilitară pentru asigurarea adecvată a confortului urban și a calității vieții în municipiu. În această privință se vor urmări:

- Modalitatea de configurarea de sisteme de stocare a informațiilor privind rețelele de utilități și a dotărilor aferente, cea a sistemelor de monitorizare a modului de funcționare a acestora în timp real și prevederea de sisteme de avertizare la defecțiuni, disfuncționalități care pot duce la accidente, poate supune comunitatea urbană la riscuri specifice (ex: explozie, inundații, blocarea unor sisteme de transport, a unor echipamente, blocarea accesibilității etc);
- Prevederea calendarului și procedurilor de verificare tehnice, operațiuni de întreținere, reparații curente și capitale, în sistem integrat;
- Asigurarea sistemelor de management inteligent de intervenție în cazul situațiilor critice, identificarea categoriei de intervenții necesare, echipe de permanență, controlul implementării, comunicarea și colaborarea cu Inspectoratul pentru Situații de Urgență, Unitatea de Primiri Urgențe etc..

6.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 4 - ICT și Utilități Inteligente

P1. Implementarea unui sistem automat de detecție, semnalizare și avertizare privitor la posibile pierderi/scăpări/infiltrații de gaze naturale la nivelul rețelelor de distribuție și/sau în interiorul clădirilor:

- normele tehnice în vigoare N.T.P.E.E. 2018, impun obligativitatea montării de detectoare în cazul încăperilor în care sunt amplasate elemente consumatoare de gaze naturale, prevăzute cu suprafețe vitrate speciale (termopan, geam securizat etc.). Se propune stimularea tuturor abonaților (chiar dacă exced condițiilor din normele tehnice) în vederea dotării instalației interioare cu detectoare automate care să întrerupă alimentarea cu gaze naturale a locuinței respective prin intermediul electrovanei montate în aval de contor;
- montarea de detectoare automate de metan atât pe traseul instalației de utilizare comune (amplasată în general în casa scării și/sau în coridoare), cât și în subsolul imobilelor. Detectoarele automate de metan vor întrerupe alimentarea cu gaze naturale a întregului

imobil prin intermediul electrovanei montate în aval de robinetul de incendiu, înaintea intrării instalației în construcție;

- dotarea clădirilor administrative, social-culturale, de învățământ, spitalicești, comerciale, industriale cu detectoare pe traseele din interiorul construcției, pe lângă detectorul montat în încăperile prevăzute cu aparate consumatoare de gaze.

În principiu, sistemul de detecție și semnalizare a eventualelor scăpări și infiltrații de gaze naturale este compus din:

- Detectoare automate de gaz – DAG, alimentate la 12/24 Vcc, amplasate după cum urmează:
 - în subsolul tehnic în vecinătatea trecerilor prin fundație a conductelor celorlalte rețele subterane; în acest context, se vor lua măsuri suplimentare de etanșare a trecerilor prin fundație și prin planșeul de peste subsol a tuturor instalațiilor (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) (Norme Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale N.T.P.E.E. – 2018, art. 93);
 - în casa scării și/sau în coridoare, la parter și la fiecare etaj, eventual din două în două etaje;
- Centrala de detecție, semnalizare și avertizare – similară unei centrale de incendiu, la care sunt racordate detectoarele automate de gaz și care - în cazul semnalului primit de la DAG, va comanda electrovana de gaz, va alarma vizual și acustic eventualele scăpări de gaze naturale și va semnala atât operatorului sistemului de distribuție, cât și unităților de combatere a incendiilor. Centrala de detecție, semnalizare și avertizare va fi prevăzută cu acumulatori care să permită funcționarea acesteia și în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică;
- Electrovana de gaz EVG tip normal deschis comandată de centrala de semnalizare, detecție și avertizare, care va întrerupe alimentarea cu gaze naturale a instalației interioare. Electrovana de gaz se va amplasa în exteriorul construcției după robinetul de incendiu, eventual la baza coloanei. Electrovana de gaz se va monta într-o firidă protejată împotriva persoanelor neautorizate. Rearmarea electrovanei de gaz se va face *exclusiv de către personalul autorizat al operatorului sistemului de distribuție* după parcurgerea strictă a protocolului de constatare și remediere a eventualelor defecte și de anunțare a tuturor consumatorilor de gaze naturale.

P2. Integrarea datelor obținute de la toți furnizorii de utilități prin aplicații de tip GIS. Două dintre acestea, cele mai cunoscute și accesibile, pot fi: o aplicație GIS comercială (ArcGIS Desktop), respectiv o aplicație GIS de tip Open Source (QGIS).

Prezentăm o foarte succintă comparație între cele două produse, preluată de la eGIS Associates Inc:

- din punctul de vedere al criteriului *Cost*, aplicația QGIS este gratuită, în timp ce ArcGIS Desktop are un cost dependent de licența aleasă;
- ambele aplicații permit vizualizarea 2D a datelor spațiale;
- vizualizarea 3D a datelor spațiale este posibilă cu ambele aplicații, nativ în QGIS, respectiv cu extensia 3D Analyst pentru ArcGIS Desktop;
- dacă QGIS permite (pentru vizualizare, interogare, tipărire) formatele de date GPKL, OGR, Geodatabase, Shapefiles, Spatial Lite, PostGIS, MID/MIF/TAB, DXF, DGN, CSV, TXT, Grass vector, Spatial Databases, etc., ArcGIS Desktop acceptă formatele de date Geodatabase, Shapefiles, Coverages, DBF, Info, DWG, DXF, DGN, Web Services, Excel, CSV, TXT, TIN, DLG, etc.

- QGIS poate edita date de tip OGR, Shapefile, Spatial Lite, PostGIS/PostgreSQL, MSSQL, Oracle Spatial, iar ArcGIS Desktop date de tip Geodatabase, Shapefiles, Coverages, DBF, Web Feature Services;
- Analiza spațială este posibilă cu ambele aplicații, dar în ArcGIS Desktop depinde de nivelul licenței și de extensiile achiziționate.

Ambele aplicații oferă capabilități de Web Publishing, QGIS prin intermediul Map Server, iar ArcGIS Desktop prin intermediul ArcGIS Server și ArcGIS Online.

P3. Digitalizarea relațiilor cu beneficiarii utilităților publice, prin realizarea unei platforme unificate de interacțiune cu cetățenii ca interfață pusă la dispoziția acestora de către municipalitate.

În realizarea proiectului, se va ține cont de faptul că operatorul sistemului de distribuție a gazelor naturale - S.C. Delgaz-Grid S.A., a implementat sistemul de obținere online a avizelor, acordurilor și contractelor, după cum urmează:

- **Avizul de amplasament** necesar pentru acordarea avizului în vederea autorizării executării construcțiilor amplasate în vecinătatea obiectivelor și sistemelor de distribuție, aflate în operarea Delgaz Grid. În condiții similare este posibilă prelungirea – dacă este cazul, a avizului de amplasament;
- **Avizul de principiu** are drept scop comunicarea existenței obiectivelor din sistemul de distribuție a gazelor naturale în vecinătatea investițiilor care urmează a fi construite de beneficiar;
- **Avizul de racordare la sistemul de distribuție a gazelor naturale** vizează:
 - *imobile care nu sunt racordate* la sistemul de distribuție, cu scopul de a se realiza branșamentul – racordul, pentru alimentarea cu gaze naturale a aparatelor care urmează a fi montate în imobilul care se va construi, respectiv este deja construit;
 - *imobile care sunt racordate* la sistemul de distribuție în scopul: (1) realizării unei noi instalații de utilizare cu măsură separată sau (2) modificării de natură tehnică ale unei instalații de utilizare existentă: se dezafectează sau se adaugă aparate consumatoare de combustibili gazoși;
- **Cerere PIF** în vederea punerii în funcțiune a instalației de utilizare a gazelor naturale;
- **Contractul de racordare** având drept scop elaborarea de către Operatorul sistemului de distribuție (OSD), sau de către un operator economic agreat, a documentației tehnice (certificat urbanism, obținere avize, proiect tehnic, autorizație construire), precum și execuția extinderii rețelei de distribuție – dacă este cazul, a branșamentului și a postului/stației de reglare/reglare-măsurare. Costurile racordării la sistemul de distribuție a gazelor naturale sunt suportate de OSD, eventual de beneficiar cu rambursarea costurilor de către OSD în termen de 5 ani de la punerea în funcțiune a instalației de utilizare, în condițiile legii (Ordin A.N.R.E. 18/2021).

Operatorul sistemului de distribuție al gazelor naturale - S.C. Delgaz-Grid S.A. a implementat posibilitatea de depunere a sesizărilor, reclamațiilor și ale altor solicitări atât online, cât și prin asigurarea unui serviciu de permanență pentru situații de urgență disponibil telefonic non-stop.

Furnizorii de gaze naturale, în contextul liberalizării pieței, au implementat sistemul de încheiere online al contractelor de furnizare a gazelor naturale, respectiv încheierea contractului la sediul furnizorului. Clientul poate opta pentru asigurarea de servicii de asistență tehnică, cât și pentru alte facilități oferite de furnizor. Funcție de opțiunea clientului, facturarea consumului de gaze naturale

se poate realiza fie pe baza unui consum lunar estimat, fie prin transmiterea online a indexului contorului. Tot funcție de opțiunea clientului, factura de gaze naturale poate fi transmisă electronic sau pe suport hârtie.

Ca atare, este necesar doar să se integreze aceste sisteme în contextul unei platforme software unificate, extinsă și pe domeniul celorlalte utilități furnizate cetățenilor orașului, care să permită în fond interoperabilitatea tuturor datelor aferente rețelelor de de utilități urbane.

P4. Proiect de contorizarea Inteligentă a consumurilor de gaze naturale, în vederea optimizării/eficientizării interacțiunilor dintre cetățeni și furnizori, după cum urmează:

- eliminarea deplasărilor în vederea înregistrării consumului de gaze pentru fiecare contor;
- eficientizarea activității de facturare a consumului de gaze pentru fiecare consumator;
- posibilitatea facturării și achitării consumului real de gaze evitându-se perioadele de estimare ale acestora.

Contorizarea inteligentă a consumurilor de gaze naturale este realizabilă prin înlocuirea contoarelor volumetrice clasice existente cu contoare electronice inteligente cu ultrasunete, cu teletransmisie prin GSM/GPRS (Global System for Mobile Communications/General Packet Radio Service) sau modem M-Bus radio (169 MHz) către interfața de comunicație a furnizorului de gaze naturale.

Detaliile implementării contorizării inteligente cu teletransmisia datelor la distanță sunt următoarele:

- În cazul consumatorilor casnici: se montează contoare volumetrice generice tip G4 - debit maxim măsurat 6 m³/h sau G6 - debit maxim măsurat 10 m³/h (Samgas Arad tip Smart Gas Meter G4, G6) sau cu ultrasunete (AEM Timișoara tip G 4EUS);
- În cazul persoanelor juridice cu debite mai mari: contoare volumetrice generice tip G10, G16, G25, G40, G65 prevăzute cu contacte RFEED pentru transmiterea datelor la distanță;
- În cazul consumatorilor industriali prevăzuți cu stații de reglare-măsurare la consumator SRMC – debite măsurate de peste 100 m³/h, contorizarea se realizează prin intermediul unor contoare cu turbină sau cu pistoane rotative prevăzute cu module electronice de teletransmisie a datelor măsurate.

P5. Proiect de analiză, elaborare a unui studiu de fundamentare și implementare a instalațiilor de semnalizare, detecție și avertizare pentru un condominiu, dotat cu detectoare automate de gaz care prin intermediul centralei să avertizeze și să semnaleze eventualele scăpări de gaze naturale, atât operatorului sistemului de distribuție, cât și unităților de combatere a incendiilor.

P6. Sistem integrat de analiză a datelor provenite de la aparatele de măsurare a consumurilor inteligente, cât și de generare de modele predictive și recomandări, ceea ce presupune aplicarea de algoritmi de învățare automată la citirea datelor oferite de aparate de măsurare inteligente.

P7. Proiect de supraveghere cu drone, dotate cu inteligență artificială, capabile de detecție incidente și avertizare, datele colectate în acest mod (inclusiv cele imagistice) fiind menite a sta la baza unor analize predictive și detecție de șabloane comportamentale la consumatori pe zone / categorii / perioade.

P8. Sistem informatizat de monitorizare în timp real a situației din rețelele de alimentare cu apă/canalizare a orașului, cu funcționalități de management eficient al resurselor. Acest sistem informatizat integrat fiind menit să gestioneze întregul sistem de alimentare cu apă, canalizare, colectare și epurare, ca resursa vitală a întregului ecosistem urban.

Modalitatea de interconectare a elementelor sistemului este prezentată în Fig. 6.2.



Fig. 6.2. Diagrama structurii de interconectare a elementelor rețelei de distribuție, canalizare, colectare, epurare, controlată prin sistemul informatizat integrat

Beneficiile vizate prin acest proiect sunt următoarele:

- scăderea costurilor de operare a rețelei de alimentare cu apă a orașului și a celei de canalizare prin reducerea pierderilor generate de scurgerile de apă din sistem;
- reducerea timpilor de reparație și îmbunătățirea calității serviciilor;
- posibilitatea de aplicare de strategii viitoare de dezvoltare, focalizate pe: optimizarea rețelei, managementul presiunilor, constituirea rezervei hidraulice pentru extinderi ulterioare;
- determinarea zonelor de presiune la nivelul sistemului și impunerea unor limite de presiune - > protejare rețea;
- evitarea situațiilor de consum neautorizat din sistemul de alimentare cu apă.

Problema principală care se soluționează prin intermediul platformei IT inovative este cea a pierderilor de apă, anvergura acestei probleme fiind ilustrată în Fig. 6.3.

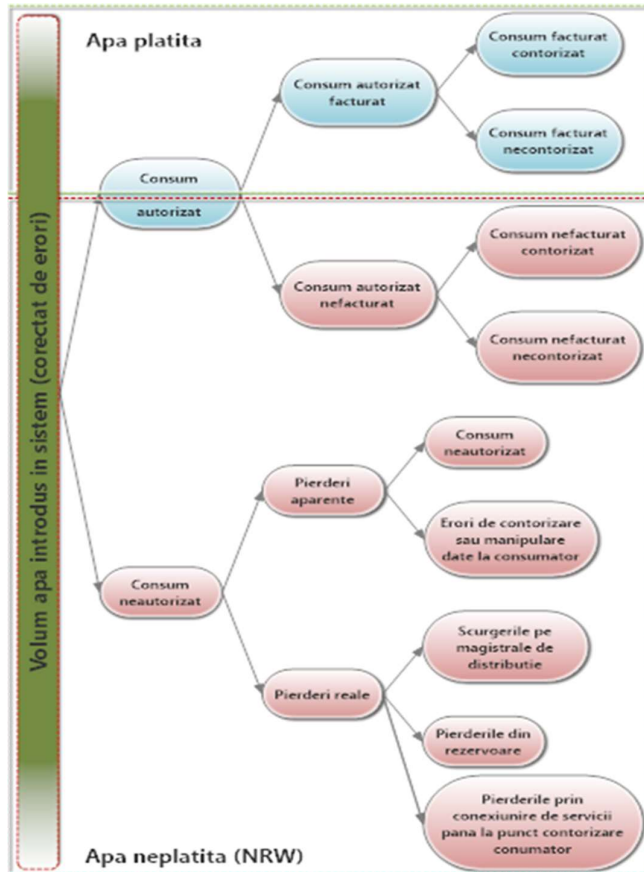


Fig. 6.3. Componentele principale ale pierderilor de apă

Pentru managementul pierderilor în rețelele de distribuție pot fi implicate tehnici precum: (1) Tehnici statistice, anume auditul de apă; (2) Metoda District Metering Area (DMA); (3) Managementul debitelor; (4) Managementul presiunii – prin înființarea de districte DMA, Controlul fluctuațiilor și reducerea presiunii.

Metoda DMA (District Metering Area) este de fapt cea care stă la baza întregii abordări inovative integrate. În Fig.6.4 este prezentată schema de principiu a unei Zone de Management al Presiunii.

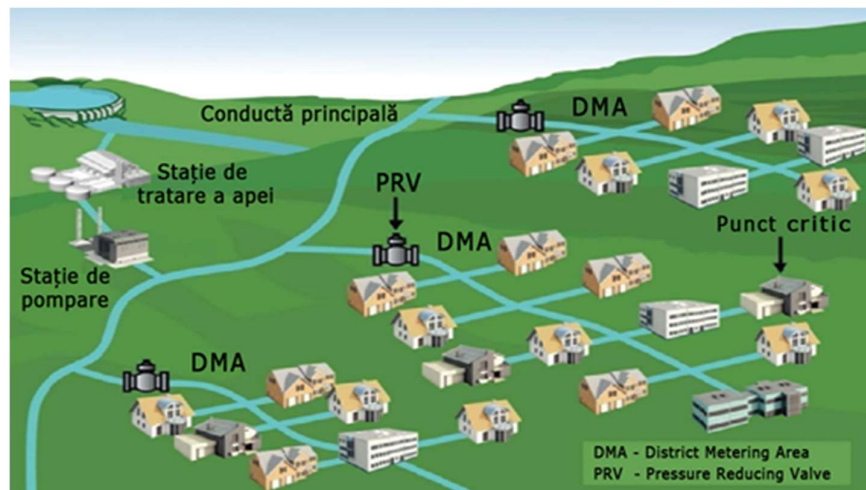
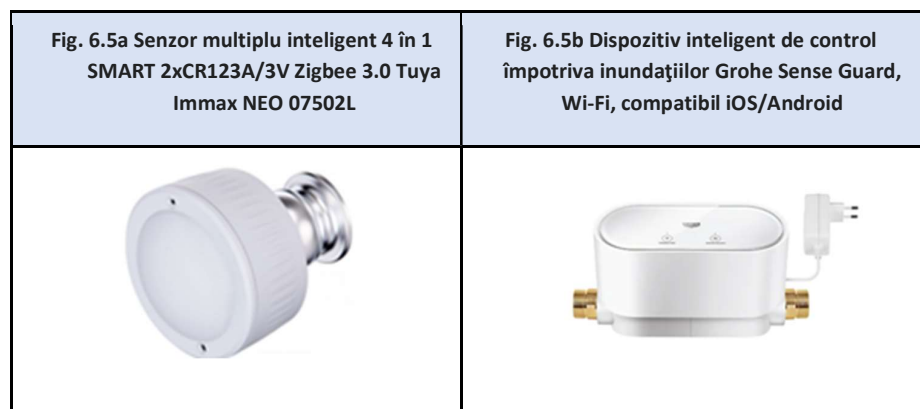


Figura 6.4. Schema de principiu a unei Zone de Management al Presiunii

Aplicarea acestei metode constă în următoarele:

- DMA cu scopul de a realiza un sistem centralizat de detectare și management al pierderilor. Rețeaua de alimentare cu apă a orașului Alba Iulia se divizează în mai multe zone
- Sistemul de monitorizare a scurgerilor va cuprinde o serie de zone DMA unde debitul de apă este măsurat cu debitmetre inteligente instalate permanent
- Imaginea continuă a rețelei realizată pe baza măsurătorilor de la senzorii din câmp va include:
 - Volumul de apă distribuită de rețea în timpul zilei;
 - Volum distribuit în timpul nopții;
 - Măsurători de minim, maxim și mediu pentru debit;
 - Măsurători de presiune a apei.

Mostre de senzori inteligenți implicați sunt prezentați în Fig. 6.5a și 6.5b:



Arhitectura generală a sistemului de detectare pierderi este prezentată în Fig. 6.6.

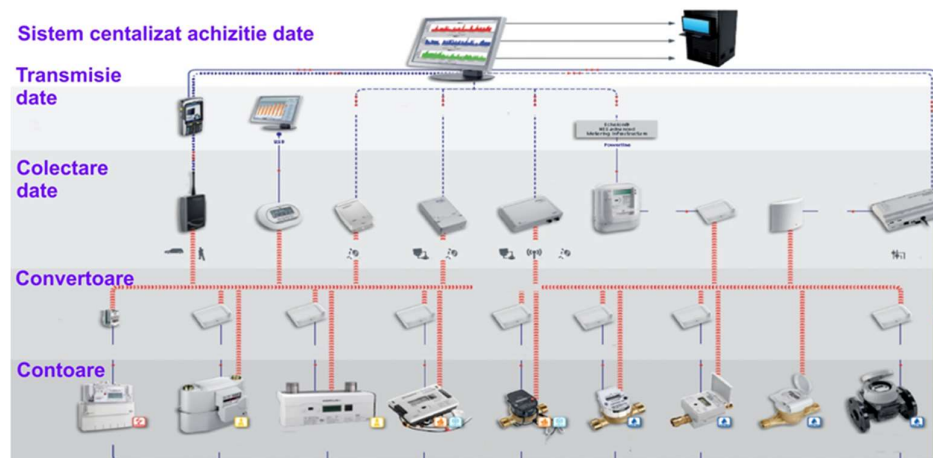


Fig. 6.6 Arhitectura generală a sistemului de detectare pierderi de apă

Etapele concrete care trebuie parcurse aferent Managementului Presiunii la nivel DMA sunt următoarele:

- Colectare informații cu privire la parametrii sistemului de distribuție, populație, tipul și numărul proprietăților de pe suprafața unui DMA;
- Colectare informații despre debitul minim de noapte;

- Bazat pe debitul minim de noapte se calculează debitul ce se pierde prin scurgerile din sistem;
- Se poate face o distincție între scurgerile dependente și cele independente de presiune pe baza unei ecuații a dependenței scurgerilor de apă;
- Se iau în considerare și pierderile de presiune pe sistemul de distribuție;
- Datele obținute se introduc în sistemul informatizat de monitorizare integrată pentru a se calcula pierderile de apă pentru 24 ore și a se estima reducerile scurgerilor pentru diferite strategii ale Managementului Presiunii.

O implementare reușită a managementului inteligent al rețelelor de utilități cere ca o atenție deosebită să fie acordată dezvoltării de politici, standarde și practici aprobate care să fie concepute pentru nevoi și priorități urbane specifice. Aceste politici, standarde și practici vor asigura integritate, compatibilitate și interoperabilitate între protocoale și vor promova responsabilitatea și securitatea în arhitectura managementului inteligent al rețelei de utilități urbane.

P9. Dezvoltarea de proiecte inteligente bazate pe introducerea tehnologiei 5G la nivelul municipiului Alba Iulia.

În rețelele de telecomunicații ale municipiului Alba Iulia există o preponderență a releelor 4G și 4G+, fapt ce va contribui la trecerea fără probleme la tehnologia 5G. În felul acesta, întregul ecosistem urban va beneficia de o tehnologie de comunicații avansată, care va utiliza o nouă interfață radio și o arhitectură de rețea nouă, principalele caracteristici diferențiatorie față de tehnologiile anterioare fiind:

- eficiența spectrală superioară care permite debite de date superioare;
- latență scăzută;
- utilizarea a unor benzi de frecvențe noi din domeniul undelor milimetrice;
- convergență între fix și mobil (5G fiber).

Implementarea acestui proiect va optimiza atât serviciile de telemedicină (eHealth), cât și pe cele de învățare online și telemuncă în egală măsură, **dar mai ales soluțiile IoT (Internetul Lucrurilor) menite a interconecta rețelele de utilități ale orașului cu cloudul urban care va găzdui arhitectura IT integrată a orașului inteligent Alba Iulia**, inducând astfel avantaje majore în comunitate. Esența acestui proiect constă practic în faptul că tehnologia 5G va permite un schimb de date între dispozitivele, releele și serverele din ecosistemul urban Alba Iulia, mult mai strâns. Acest lucru va face posibilă conectarea și comunicarea unui număr tot mai mare de dispozitive și din ce în ce mai rapid. Tehnologia 5G reprezentând „Internetul lucrurilor” (IoT - Internet of Things), va permite funcționarea mașinilor autonome, deschizând numeroase oportunități în producția industrială și pentru Internetul ultrarapid. În egală măsură va oferi infrastructura necesară pentru colectarea și manipularea unor cantități uriașe de date și informații în contextul arhitecturii IT a orașului inteligent Alba Iulia, ceea ce va duce la o comunitate mai conectată și cu un acces mult mai ușor la informație.

Începând deja din prima etapă (etapa I) a implementării, tehnologia 5G va permite conectarea a miliarde de dispozitive, deschizând drumul, în contextul Orașului Inteligent Alba Iulia, către școli, case și vehicule inteligente, pe care tehnologia 5G le va face mai sigure. Aspectul cel mai important va consta însă în sporirea accesului la asistență medicală și la educație de înaltă calitate.

Imaginea unui site celular 5G este reprezentată în figura următoare:



Fig. 6.7 Site Celular 5G marca Ericsson - compatibil 3GPP și 5G NR (New Radio)

Sursele de finanțare ale acestor proiecte vor viza: bugetul local, cât și finanțări europene, dar și cele din cadrul programelor naționale și regionale, după cum urmează:

a. Fonduri Europene:

Orizont Europa - componentele de finanțare pentru Smart City (orașe Inteligente)

b. Fonduri Naționale și Regionale

PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - pe componentele:

Componenta 1 - Managementul apei

Componenta 7 - Transformarea digitală

Componenta 10 - Fondul local

Componenta 14 - Buna guvernare

Programul Operațional Regional (POR) al Regiunii de Dezvoltare Centru, bazat pe prioritățile strategice regionale, și finanțarea investițiilor tangibile și necorporale pe teme predefinite

Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF) - pe componentele:

Prioritatea de investiții 4 – focalizată pe: (a) Dezvoltarea capacităților de cercetare și inovare și adoptarea tehnologiilor avansate; (b) Dezvoltarea competențelor pentru specializare inteligentă, tranziție industrială și antreprenariat

Prioritatea de investiții 6 - Dezvoltarea de proiecte strategice CDI - focalizata pe proiecte strategice în domeniul tehnologiilor avansate - dezvoltarea infrastructurilor de CDI și operaționalizarea acestora (activități CDI și transfer tehnologic.

Prioritatea de investiții 9 – Digitalizarea în administrația publică

6.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 4 - ICT și Utilități Inteligente

Monitorizarea procesului de implementare a proiectelor definite pe verticala V4 va focaliza următorii indicatori:

ISO 37120:2018

TELECOMUNICAȚII

Număr de conexiuni la internet la 100.000

Număr de conexiuni la telefoane mobile la 100.000

ENERGIE

Consumul total de energie pentru utilizare finală pe cap de locuitor (GJ / an) (indicator de bază)

Procentul energiei totale de utilizare finală provenit din surse regenerabile (indicator principal)

Procentul populației orașului cu servicii electrice autorizate (rezidențiale)

Număr de conexiuni de servicii de distribuție a gazelor la 100.000 de locuitori (rezidențial)

Consum final de energie al clădirilor publice pe an (GJ / m²)

Consum de energie electrică a iluminatului public pe kilometru de stradă luminată (kWh / an)

Ore medii anuale de întreruperi de servicii electrice pe gospodărie

Indicatori de profil energetic

DEȘEURI SOLIDE

Procentul populației urbane cu colectarea periodică a deșeurilor solide (rezidențiale)

Total deșeurii solide municipale colectate per capita

Procentul deșeurilor solide urbane reciclate

Procentul deșeurilor solide urbane depozitate într-o locație sanitară

Procentul de deșeurii solide urbane tratate în instalații alimentate cu energie din deșeurii

Procentul deșeurilor solide urbane tratate biologic și utilizate drept compost sau biogaz

Procentul deșeurilor solide urbane depozitate într-o locație deschisă

Procentul de deșeurii solide urbane eliminate prin alte mijloace

Generare de deșeurii periculoase pe cap de locuitor (tone)

Procentul deșeurilor periculoase urbane care sunt reciclate

APE REZIDUALE

Procentul populației urbane deservite de colectarea apelor reziduale

Procentul apelor reziduale corespunzătoare zonei urbane care beneficiază de tratament centralizat

Procentul populației cu acces la canalizare îmbunătățită

Rata de conformitate a tratării apelor reziduale

APA

Procentul populației urbane cu servicii de alimentare cu apă potabilă

Procentul populației urbane cu acces durabil la o sursă îmbunătățită de apă

Consumul total de apă pe cap de locuitor (litri / zi)

Rata de conformitate a calitatea apei potabile

Consumul total de apă pe cap de locuitor (litri / zi)

Ore medii anuale de întreruperi ale serviciului de apă pe gospodărie

Procentul pierderii de apă (necontabilizat pentru apă)

ISO 37122

ENERGIE

Procentul energiei electrice și termice produse din tratarea apelor reziduale, a deșeurilor solide și a altor tratamente de deșeurii lichide și a altor surse de căldură reziduală, ca parte a mixului total de energie al orașului pentru un an dat

Energie electrică și termică (GJ) produsă de la epurarea apelor reziduale pe cap de locuitor pe an

Energie electrică și termică (GJ) produsă din deșeuri solide sau alte metode de epurare a deșeurilor lichide pe cap de locuitor pe an

Procentul de electricitate a orașului care este produs folosind sisteme de descentralizate

Capacitatea de stocare a rețelei energetice a orașului pe consumul total de energie

Procentul iluminatului stradal gestionat de un sistem de management al performanței luminoase

Procentul de iluminat stradal renovat și instalat recent

Procentul clădirilor publice care necesită renovare / renovare

Procentul clădirilor din oraș cu contoare inteligente de energie

Număr de stații de încărcare a vehiculelor electrice per vehicul electric înregistrat

DEȘEURI SOLIDE

Procentul centrelor de eliminare a deșeurilor (containere) echipate cu telemetrare

Procentul populației orașului care are o colectare a gunoiului ușor la ușă cu o monitorizare individuală a cantităților de deșeuri menajere

Procentul cantității totale de deșeuri în oraș care este utilizat pentru a genera energie

Procentul cantității totale de deșeuri de plastic reciclate în oraș

Procentul coșurilor de gunoi publice cu senzori

Procentul deșeurilor electrice și electronice ale orașului care sunt reciclate

TELECOMUNICAȚII

Procentul populației orașului cu acces la o bandă largă suficient de rapidă

Procentul zonei orașului sub o zonă albă / punct mort / neacoperit de conectivitatea telecomunicațiilor

Procentul zonei orașului acoperit de conectivitatea la internet furnizată municipal

APE REZIDUALE

Procentul apelor reziduale tratate reutilizate

Procentul biosolidelor care sunt refolosite (masa de substanță uscată)

Energia derivată din apele reziduale ca procent din consumul total de energie al orașului

Procentul cantității totale de ape reziduale din oraș care este utilizat pentru a genera energie

Procentul rețelei de conducte de apă reziduala monitorizat de un sistem de senzori de urmărire a datelor în timp real

APA

Procentul de apă potabilă urmărit de stația de monitorizare a calității apei în timp real

Numărul de stații de monitorizare a calității apei în mediu în timp real la 100.000 de loc.

Procentul rețelei de distribuție a apei din oraș monitorizat de un sistem inteligent de apă

Procent de clădiri din oraș cu contoare de apă inteligente

ISO 37123

ENERGIE

Numărul surselor variate de electricitate care furnizează cel puțin 5% din capacitatea totală de furnizare a energiei

Capacitatea de furnizare a energiei electrice ca procent din cererea maximă de electricitate

Procentul instalațiilor critice deservite de serviciile energetice off-grid

DEȘEURI SOLIDE

Număr de locații active și temporare de gestionare a deșeurilor disponibile pentru reziduuri și moloz pe kilometru pătrat

TELECOMUNICAȚII

Procentul respondenților de urgență din oraș dotat cu tehnologii de comunicare specializate capabile să funcționeze în mod fiabil în timpul unui hazard

APA

Număr de surse diferite care asigură cel puțin 5% din capacitatea totală de aprovizionare cu apă

Procentul populației orașului care poate fi alimentat cu apă potabilă prin metode alternative timp de 72 de ore

Capitolul 7

Verticala strategică 5 – Mediu

Verticala strategică V5 - *Mediu* se concentrează pe identificarea principalelor probleme existente în ceea ce privește protecția mediului și asigurarea infrastructurii tehnico-edilitare în municipiul Alba Iulia. Această verticală fundamentează modul în care tehnologia informației și comunicării poate fi utilizată pentru protecția mediului și utilizarea durabilă a resurselor naturale, în domenii precum: eficiența energetică și promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, monitorizarea calității factorilor de mediu (în special a aerului), valorificarea și dezvoltarea rețelelor de spații verzi sau managementul deșeurilor, dar și politicile, normativele și strategiile relevante, disponibilitatea și accesibilitatea datelor actualizate permanent, precum și schimbul de date între instituții.

7.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 5 – Mediu

În cadrul analizei situației existente din perspectiva verticalei V5 au fost urmărite valorile indicatorilor incluși în ISO 37120 privind orașele și comunitățile sustenabile, precum:

- Emisiile de gaze cu efect de seră (tone / locuitor);
- Concentrația valorilor de particule în suspensie și oxizi de azot;
- Ponderea clădirilor comerciale cu contoare inteligente pentru măsurarea consumului de apă;
- Consumul total de apă / locuitor (litri / zi);
- Suprafața de spații verzi / 100.000 mp (sau per locuitor);
- Ponderea deșeurilor solide reciclate;
- Cantitatea de deșeuri municipale colectată (kg / locuitor);
- Existența unei strategii de reziliență privind combaterea schimbărilor climatice.

Schimbările de mediu afectează frecvent orașele și locuitorii acestora, astfel acest lucru aduce noi provocări pentru planificatorii orașului, cum ar fi nevoia de a îmbunătăți calitatea aerului și a apei și de a controla poluarea fonică pentru a crea un mediu sănătos și plăcut pentru locuitorii orașului.

La atenuarea efectelor schimbărilor climatice structurile de guvernamentale locale au un rol foarte important. Activitățile urbane sunt responsabile pentru emisiile de dioxid de carbon și aproximativ 80% din consumul de energie. Conform Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014-2023 (SIDU) și Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă PAEDC, strategia de mediu inteligent este orientată pe:

- Cetățeni – identificarea și implementarea acțiunilor necesare pentru un mediu curat;
- Realizarea țintei Alba Iulia – oraș Green (Green City);
- Proiecte de reducere a încărcării asupra mediului;
- Creșterea transparenței și reducerea birocrăției în relațiile cu publicul;
- Digitalizarea în domeniul mediului (rețele de senzori inteligenți pentru mediu).

Municipiul Alba Iulia a aderat la „Convenția Primarilor privind Clima și Energia” în anul 2010. Municipiul are ca obiectiv să se alinieze demersurilor întreprinse de municipalitățile din Uniunea Europeană în efortul comun de adaptare la schimbările climatice, limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră și asigurarea calității vieții cetățenilor într-un mediu curat. „Convenția Primarilor privind Clima și Energia” are ca scop principal implementarea obiectivelor Uniunii Europene privind clima și energia. Autoritățile semnatare ale acestei convenții se angajează să contribuie la reducerea emisiilor de CO₂ cu cel puțin 40% până în 2030. Acțiunile semnatărilor Convenției Primarilor vor deveni tot mai complexe cu cât țintele de reducere a emisiilor și de adaptare la schimbările climatice vor fi mai ambițioase.

Monitorizarea calității aerului

La nivelul județului Alba, sunt amplasate trei stații de monitorizare a calității aerului (Alba Iulia AB1, Sebeș AB2 și Zlatna AB3), care fac parte integrantă din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA). Stația de monitorizare a calității aerului din municipiul Alba Iulia este amplasată pe strada Lalelelor nr. 7B, tipul stației de monitorizare este „fond urban”.

Conform datelor raportate în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014 - 2023, pe teritoriul județului Alba există 7 agenți economici care intră sub incidența Directivei nr. 199/13/CE, unul fiind încadrat în Directiva privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC) – SC Saturn SA.

Conform legislației în vigoare, monitorizarea poluării la sursă (de exemplu, în cazul instalațiilor IPPC) este o obligație ce revine agentului economic, datele rezultate fiind raportate periodic la Agenției pentru Protecția Mediului Alba.

Conform Agenției pentru Protecția Mediului Alba, în afara instalațiilor care intră sub incidența Directivei 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării IPPC, în municipiul Alba Iulia există următoarele surse principale de degradare a calității aerului:

- Emisii staționare: surse punctiforme - coșurile de fum din activități și arderi industriale;
- Emisii mobile: surse provenite din transporturi - traficul auto (principala sursă de poluare a aerului);
- Emisii de suprafață: surse de emisii difuze, în special cele casnice, depozite de deșeuri, depozite de carburanți, suprafețe agricole, șantiere de construcții, modernizări de drumuri, etc.

Conform raportărilor de la Agenția pentru Protecția Mediului Alba (*Sursa: Raport privind starea factorilor de mediu pe anul 2020 în județul Alba, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Alba*) principalii poluanți atmosferici sunt:

a) Dioxid de azot

Din datele prezentate în *Raportul privind starea factorilor de mediu pentru anul 2020 în județul Alba* se observă că concentrația de NO₂ nu a depășit valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane în municipiul Alba Iulia, stația de monitorizare AB1 - valoare medie 18,98 μg/mc în anul 2020, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane este de 40 μg/mc.

b) Dioxid de sulf

Din datele prezentate în *Raportul privind starea factorilor de mediu pentru anul 2020 în județul Alba*, la stația AB1 concentrația de SO₂, pentru medii zilnice, nu a depășit valoarea limită zilnică de 125 μg/mc, aceasta a fost de 6,34 μg/mc la nivelul anului 2020.

c) Pulberi în suspensie - PM10

Raportul privind starea factorilor de mediu pentru anul 2020 în județul Alba arată că în anul 2020, la stația AB1 valoarea limită zilnică de 50 μg/mc prin determinări gravimetrice, a fost depășită de 16 ori, iar prin determinări nefelometrică (automată) s-au înregistrat 8 depășiri.

Principalele cauze ale acumulării emisiilor de pulberi în suspensie pe tot parcursul anului sunt activitățile industriale, traficul sau lucrări de construcții. Condițiile meteorologice cum sunt ceața sau calmul atmosferic, au o contribuție majoră la creșterea concentrației de pulberi în suspensie, îngreunând dispersia poluanților în atmosferă.

d) Metale grele

În anul 2020 nu au fost depășite valorile maxime admise pentru Nichel, Cadmiu, Arsen. Pentru Plumb valoarea - limită anuală de 0,5 µg/mc, nu s-a depășit, media anuală în 2020 a fost de 0,01 µg/mc. Pentru Cadmiu valoarea determinată a fost de 0,37 ng/mc, pentru Nichel 1,59 ng/mc iar pentru Arsen 0,7 ng/mc.

e) Monoxid de carbon

Conform datelor raportate de către APM Alba, se poate constata faptul că în perioada de toamnă-iarnă valorile sunt mai ridicate, datorită acumulărilor de monoxid de carbon rezultat în urma încălzirii rezidențiale și de condițiile meteorologice specifice acestei perioade, fără a depăși valoarea limită. La stația AB1 valoarea medie anuală în anul 2020 a fost de 0,17 mg/mc valoarea limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore), valoarea maximă admisă cf. Legii 104 / 2011 este de 10 mg/mc.

f) Benzen - C₆H₆

În anul 2020, la stația AB1 s-au efectuat măsurători de benzen și precursori organici ai benzenului (toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen). Valoarea medie anuală, pentru benzen, se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (5 µg/mc).

g) Ozon - O₃

În anul 2020 nu a fost depășit pragul de informare/alertă pentru ozon. Valorile măsurate pentru ozon nu au depășit valoarea țintă la stația AB1, de 120 µg/mc, reglementată de Legea 104/2011. Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore a fost de 115,61 µg/mc la stația AB1- Alba Iulia.

h) Aldehida formică - măsurători manuale

Conform STAS-ului 12574/87, *Agenția pentru Protecția Mediului Alba* a monitorizat concentrația aldehidei formice din aerul înconjurător. Din datele prezentate rezultă faptul că în anul 2020 nu au fost înregistrate depășiri ale concentrației maxime admisibile pentru indicatorul formaldehidă.

i) Zgomot

Valorile medii înregistrate pentru indicatorul nivel de zgomot echivalent la nivelul municipiului Alba Iulia, în anul 2020, au fost: Piața Constituției - 65,4 dB; str. T. Ionescu -69,4 dB; iar DN74-Ieșire Alba Iulia 76,4 dB.

În urma evaluării situației existente privind calitatea aerului la nivelul municipiului Alba Iulia, se poate concluziona că în anul 2020 nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită/valorilor țintă prevăzute de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluanții: SO₂, CO₂, NO₂, benzen, metale grele (Pb, Cd, As, Ni), ozon și aldehida formică - monitorizați în rețeaua locală de monitorizare a calității aerului stația AB1.

Conform datelor existente în „*Raportul privind starea factorilor de mediu pentru anul 2020 în județul Alba*”, principala sursă de poluare a aerului cu plumb o reprezintă traficul rutier, prin gazele de eșapament. De asemenea, rezultă că 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Din analiza cifrelor din raport se constată o creștere continuă a numărului de autovehicule rutiere în municipiul Alba Iulia, tendință ce se menține până în prezent, acestea generând emisii în creștere de la un an la altul în special de NO₂ și NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO₂, SO₂.

În vederea menținerii calității aerului un rol important reprezintă spațiile verzi. Spațiile publice, spații verzi și spații de agrement din municipiul Alba Iulia, ocupă aproximativ 7,68% din suprafața totală aflată în intravilan, adică o suprafață de spații verzi de 303,46 h. Raportat la cei 74.885 de locuitori ai municipiului Alba Iulia, rezultă că suprafața de spațiu verde este de cca. 16,22 mp/locuitor (*Sursa: Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2021-2030*). Acestea au un rol

important pentru menținerea calității aerului din municipiul Alba Iulia, prin creșterea volumului de oxigen din aer; consumul de dioxid de carbon produs de traficul rutier, de agenții economici și reducerea încălzirii excesive produse de suprafețele de asfalt / pavate.

Spațiile verzi urbane, au și rolul de a accelera trecerea de la infrastructurile gri la cele ecologice pentru a permite municipiului să se adapteze la efectele schimbărilor climatice.

Barierile naturale din plante, contribuie la reducerea poluării fonice în municipiul Alba Iulia și oferă o protecție bună a rezidenților împotriva zgomotului produs de trafic față de barierele fonice drepte, utilizate în mod obișnuit. Poluarea fonică afectează negativ biodiversitatea și natura, din acest motiv eforturile de „înverzire” a municipiului vor reduce poluarea fonică.

Monitorizarea calității apei

Municipiul Alba Iulia face parte din Bazinul Hidrografic Mureș. Acest bazin hidrografic este situat în partea centrală și de vest a României, având o suprafață de 28310 km². În anul 2020 a fost monitorizată calitatea apelor de suprafața pe bazinul hidrografic Mureș, au fost supravegheați 4819 km de râuri și conform Legii nr. 310/2004 au rezultat 3146 km categoria II; 1607 km categoria III și 66 km categoria IV. Lungimea totală a rețelei simple de distribuție a apei potabile în municipiul Alba Iulia (conform INSSE - Utilități publice de interes local, accesat online la adresa: [TEMPO Online \(insse.ro\)](http://TEMPO Online (insse.ro))), este de 289,2 km, iar lungimea totală a conductelor de canalizare prin care se colectează și se evacuează apele reziduale (menajere, industriale, etc.) și a celor provenite din precipitații este de 208,2 km.

Analizând datele din ultimii cinci ani (în data de 27.01.2022), se constată o creștere a lungimii totale a rețelei simple de distribuție a apei potabile în Municipiul Alba Iulia (2016 – 265,3 km; 2017 – 284,4 km; 2018 – 286,3 km; 2019 – 287,2 km și 2020 – 289,2 km), ceea ce a evidențiat implicarea autorităților în asigurarea calității vieții locuitorilor. Astfel în 2020 s-au asigurat 3366 mii m³ de apă potabilă distribuită livrată efectiv tuturor consumatorilor, populației și agenților economici pentru nevoi productive și neproductive, din care 2862 mii m³ pentru uz casnic.

Gestionarea deșeurilor

Conform *Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor în Județul Alba, 2021 - 2025*, colectarea și transportul deșeurilor municipale este împărțit în 4 zone. Municipiul Alba Iulia face parte din zona 1, subzona 1.1. Tot din această zonă mai fac parte: orașul Teiuș, comunele: Ciugud, Berghin, Ohaba, Mihalt, Stremț, Galda de Jos, Cricău, Întregalde, Ighiu, Sîntimbru. Sub-zona 1.2: municipiul Aiud, comunele: Râmeț, Rădești, Rimetea, Lopadea Nouă, Livezile, Miraslău, Ponor. Sub-zona 1.3: orașul Ocna Mureș, comunele: Hopârta, Fărău, Noșlac, Lunca Mureșului, Unirea.

La nivelul județului Alba sunt gestionate: deșeurile municipale nepericuloase și periculoase (deșeurile menajere și similare din comerț, industrie și instituții), inclusiv uleiuri alimentare uzate și fluxurile speciale parte a deșeurilor municipale (deșeurile de ambalaje, deșeurile de echipamente electrice și electronice), precum și deșeurile din construcții și desființări și nămolurile de la epurarea apelor uzate.

Principalele tipuri de deșeuri valorificate sunt: deșeurile lemnoase, deșeuri metalice feroase și neferoase, deșeuri de materiale de căptușire și refractare, din construcții și demolări, deșeuri de hârtie și carton, deșeuri de plastic etc.

Cantitatea de deșeuri menajere colectate de la populație din mediul urban (municipiul Alba Iulia și orașul Teiuș) la nivelul anului 2019 a fost de 22.904 tone, având un indicator de generare a deșeurilor de 0,88 kg/loc/zi.

Între 2014 și 2019, cantitatea de deșeuri menajere a crescut atât în mediul rural, cât și în cel urban, cu aproximativ 2%; cu toate acestea, în zonele urbane în 2019 este de trei ori mai mare decât în cele rurale.

Pentru activitatea de gestionare a deșeurilor municipale, la nivelul județului Alba a fost realizat *Centru de Management Integrat al Deșeurilor Galda de Jos (CMID)*, care deservește populația întregului județ

Alba (cca 378.000 locuitori). Deșeurile gestionate în cadrul CMID sunt considerate „materii prime” aplicând operații de tratare pentru diferite categorii de deșeuri reciclabile.

Deșeurile reziduale sunt livrate la instalația de Tratate Mecano-Biologică (TMB) din cadrul CMID Galda de Jos prin stații de transfer; refuzul se duce apoi la depozitul CMID.

Deșeurile reciclabile sunt livrate la stațiile de sortare (SS) de la Zlatna (subzona 3.1), Baia de Arieș (subzona 3.4), și din incinta CMID Galda de Jos, prin stații de transfer (alte zone).

La nivelul UE, în anul 2018 Comisia Europeană a adoptat un pachet de măsuri având ca scop stimularea tranziției Europei către o economie circulară. Viziunea pe termen lung este: minimizarea cantității de deșeuri generate, reintroducerea în economie a deșeurilor sub formă de materii prime secundare și creșterea reciclării deșeurilor contribuind astfel la reducerea consumului de resurse și reducerea cantității de deșeuri depozitate.

Elementele de analiză și diagnostic privind situația existentă pe Verticala strategică 5 - Mediu

Cerințele și exigențele existente la nivelul Uniunii Europene, impun o nouă abordare a problemelor de mediu, din punctul de vedere al efectelor și presiunii asupra mediului și a tuturor consecințelor socio-economice.

Scopul principal al directivelor europene (Directiva 2008/50/UE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa; Directiva 2000/60/UE de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei; Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării); Directiva 2008/98 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive; Directiva 2015/2193/UE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații medii de ardere) și al legislației naționale (Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului; Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului, Ordonanța de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor; Legea nr. 104 / 2011 privind calitatea aerului înconjurător; Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile), care le transpune în totalitate, este acela de a evalua și gestiona calitatea factorilor de mediu într-un mod comparabil și pe baza aceluiași criterii la nivelul întregii Uniuni Europene.

Conform datelor prezentate în acest subcapitol în urma analizei situației existente, se pot concluziona următoarele:

- Nevoia monitorizării sistemului de alimentare cu apă, în vederea creșterii randamentului acestuia și reducerea pierderilor.
- Publicul larg are acces greu la datele cu privire la calitatea factorilor de mediu.
- Principala sursă de degradare a calității aerului este traficul rutier (noxe, pulberi în suspensie, zgomet).
- Sistemul actual de monitorizare a calității aerului furnizează date insuficiente.
- Gestiunea dificilă a spațiilor verzi publice la nivel municipal, în contextul lipsei datelor.
- Lipsa unor sisteme automatizate în întreținerea spațiilor verzi din municipiu.
- Foarte puțin se ia în considerare rolul ecologic al spațiilor verzi de pe proprietățile private.
- Optimizarea colectării selective a deșeurilor municipale.
- Optimizarea rutelor de colectare a deșeurilor municipale, având un consum excesiv de combustibil și implicat poluarea mediului; probleme de igienă provenite de la deșeurile necolectate la timp.
- Grad scăzut de reciclare și valorificare a deșeurilor menajere, în special a celor biodegradabile.
- Operatorul nu deține sisteme de monitorizare pentru identificarea zonelor în care au loc pierderi importante pe rețeaua de alimentare cu apă.

- Gradul de digitalizare în ceea ce privește relația cu cetățenii rămâne unul redus, nefiind posibilă transmiterea online a cererilor pentru eliberarea avizelor.
- Nevoia optimizării procesului tehnologic de depozitare a deșeurilor în municipiul Alba Iulia.
- Reducerea efectelor climatice ale înlocuirii vegetației cu materiale de tipul betonului sau asfaltului, cum ar fi desecarea solurilor urbane, pericolul poluării aerului cu pulberi sau efectul de „insulă de căldură”.
- Reducerea semnificativă a costurilor de gestionare a apei pluviale, concomitent cu dezvoltarea biodiversității urbane.
- Depășirea nivelului de zgomot echivalent la nivelul municipiului Alba Iulia (trafic rutier, construcții, industrie, etc.)
- Necesitatea evitării inundațiilor.
- Reducerea dependenței de sursele clasice de energie prin utilizarea surselor regenerabile.
- Creșterea performanței de eficiență energetică.
- Îmbunătățirea stării de sănătate a populației și creșterea economică locală.
- Încurajarea populației la mersul cu bicicleta.
- Creșterea spațiului verde pe cap de locuitor și implicarea municipiului în administrarea spațiilor verzi.

În urma concluziilor privind situația existentă este necesară asigurarea resurselor pentru buna guvernare a strategiei Smart City. Aceasta comportă următoarele:

- *Financiare*: sunt necesare linii bugetare care să acopere investiții, consultanță de specialitate, asistență tehnică, instruirea de personal mai ales pentru dobândirea capacităților digitale; totodată este necesară efectuarea analizei situației financiare și identificarea de finanțări inteligente pentru proiectele de mediu;
- *Tehnice*: realizarea actualizărilor și extinderii de infrastructură hardware și software de IT și de comunicații, care să sprijine proiectele de mediu, precum și a dezvoltărilor necesare pentru realizarea interoperabilității și integrării de sisteme și aplicații;
- *Umane*: asigurarea personalului necesar pentru gestionarea noilor sisteme și proiecte.

7.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 5 – Mediu

Puncte Tari

- Municipiul Alba Iulia este membru în Convenția Primarilor privind Clima și Energia (lansată de Comisia Europeană), ICLEI (Guverne Locale pentru Durabilitate) și are un acord de colaborare cu ANERGO (Observator energetic regional din România, lansat în luna iulie 2015 de către Agenția Locală a Energiei Alba).
- Luarea de măsuri concrete, de către municipiul Alba Iulia, pentru implementarea de acțiuni privind protecția mediului și a sănătății populației în vederea asigurării unui mediu curat și sănătos.
- Existența unor instituții de învățământ superior publice și private cu o gamă largă de specializări și profiluri educaționale, precum și capacități de parteneriat de cercetare-dezvoltare și inovare;
- Existența de strategii care includ aspecte privind modurile alternative de transport (Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Alba Iulia 2014-2023, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Alba Iulia actualizat în 2021);

- Resurse turistice variate: culturale, de tranzit, de afaceri;
- Poziție geografică favorabilă la nivel național și regională;
- Proiecte inteligente incipiente există în fiecare domeniu important, în special în segmentul mobilității urbane;
- Posibilitatea extinderii zonelor funcționale de-a lungul axelor de transport care poate fi observată din structura urbană sectorială;

Puncte slabe

- Lipsa unei viziuni urbane și peisagistice cuprinzătoare pentru creșterea comunității, precum și a unui cadru de reglementare care să încurajeze protecția, întreținerea și regenerarea spațiilor verzi;
- Nivelul scăzut de colectare, reciclare și recuperare a gunoiului, precum și participarea comunității la colectarea selectivă a deșeurilor;
- Nu există sisteme de monitorizare/ telegestiune a rețelelor de utilități publice;
- Participarea la cursuri de perfecționare a angajaților din administrație pentru a îmbunătăți competențele digitale, în unele situații chiar rezistență la utilizarea noilor tehnologii a funcționarilor publici;
- Lipsa unui sistem centralizat care să fie disponibil pentru toate instituțiile locale, precum și interoperabilitatea limitată a software-ului și platformelor IT existente;
- Segmentele de piste de biciclete și trotinete electrice actuale sunt insuficiente la nivelul municipiului;
- Număr insuficient de locuri de parcare pregătite și subdimensionarea arterelor de circulație ca răspuns la creșterea numărului de vehicule;
- Poluarea apelor subterane cauzată de activitatea agricolă intensivă (pesticide, insecticide, erbicide etc.);
- Lipsa sistemelor de colectare/tratare pentru anumite tipuri de gunoi cu rate scăzute de reciclare (deșeuri textile, deșeuri voluminoase etc.);

Oportunități

- Existența unor platforme de cooperare și comunități smart city la care Municipiul Alba Iulia să adere pentru a avea acces la finanțare și parteneriate strategice pentru implementarea politicii sale smart city;
- Înființarea unei rețele de monitorizare a calității aerului în regiunile cu trafic intens;
- Dezvoltarea de unități de colectare/tratare a unor tipuri de deșeuri cu grad redus de reciclare (deșeuri textile, voluminoase etc);
- Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului ar trebui îmbunătățită prin instalarea unei noi stații automate în Municipiul Alba Iulia;
- Luarea de măsuri de îmbunătățire a calității aerului în regiunile aglomerate (plantarea de copaci, garduri verzi, amplasarea filtrelor de aer etc.)

Amenințări

- Riscul de a nu atinge obiectivele din Convenția Primarilor privind Clima și Energia respectiv reducerea emisiilor de CO₂ cu minim 40% până în anul 2030;
- Incapacitatea de a construi legături regionale puternice pentru promovare a oportunităților de investiții și a cooperării între investitorii locali și externi;

- Schimbările climatice și consecințele acestora sunt amplificate de amenințarea unor dezastre catastrofale (alunecări de teren, inundații etc.);
- Dezvoltarea dezechilibrată a orașului;
- Creșterea numărului de mașini și suprasolicitarea sistemului de transport;
- Opoziția potențială a unor cetățeni și actori locali la modificările planificate.

7.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 5 - Mediu

Viziunea:

Orașul Alba Iulia mai curat, prin implementarea unor tehnologii digitale inteligente, pentru a îmbunătăți atât calitatea mediului înconjurător, cât și calitatea vieții cetățenilor, contribuind la scăderea amprentei de carbon a municipiului și asigurând în același timp un mediu urban de bună calitate.

Obiective strategice

Obiectivele strategice ale Verticalii V5 - Mediu, sunt orientate spre managementul inteligent (smart) al mediului înconjurător în municipiul Alba Iulia, presupunând urmărirea și îndeplinirea obiectivelor până în 2030:

- **O1.** Dezvoltarea și utilizarea aplicată și eficientă a tehnologiilor digitale și a conceptelor inovative pentru modernizarea infrastructurilor urbane și adaptarea la condițiile noi de climă și de dinamică a vieții urbane, cu cerințe de siguranță, mobilitate și de conectivitate sporite.
- **O2.** Dezvoltarea și implementarea unor sisteme digitale inteligente de monitorizare, analiză și informare privind calitatea aerului și nivelul de zgomot în municipiul Alba Iulia.
- **O3.** Dezvoltarea unor soluții tehnologice inovative pentru implementarea căilor de tranziție către economia circulară și aplicarea celor mai viabile programe pentru a dezvolta municipiul Alba Iulia într-un oraș circular regenerativ.
- **O4.** Creșterea suprafețelor de spații verzi cu 40% până în 2030 (prin noi parcuri, scuaruri și aliniamente plantate sau reabilitarea celor existente), pentru alinierea la standardele europene și îmbunătățirea calității aerului prin reducerea concentrațiilor de noxe din aer și a poluării fonice.

7.4 Politici publice pe Verticala strategică 5 - Mediu

Planurile multianuale de acțiune pentru mediu pun bazele politicilor viitoare în acest domeniu. Ele sunt incluse în inițiative orizontale și sunt luate în considerare în discuțiile internaționale de mediu. Comisia Europeană a lansat recent Pactul ecologic european ca motor principal al strategiei sale de creștere economică, punând politica de mediu în centrul elaborării politicilor UE.

Ideile de precauție, prevenire și corectare a poluării la sursă, precum și principiul „poluatorul plătește”, stau la baza politicii europene de mediu, conform Directivei 2004/35/CE privind răspunderea pentru mediul înconjurător în legătură cu prevenirea și repararea daunelor aduse mediului. Este conceptul conform căruia poluatorul trebuie să plătească pentru poluarea produsă mediului. Prin aplicarea acestui principiu, poluatorii sunt încurajați să evite daunele aduse mediului și sunt trași la răspundere pentru poluarea pe care o provoacă. Prin plată se înțelege responsabilitate materială, financiară, etică, estetică, socială și juridică. Acest principiu se referă la găsirea de soluții pentru combaterea poluării și se materializează prin acțiuni de prevenire, precauție și reținerea poluanților la sursă, astfel încât să fie evitate interpretări eronate „plătesc, deci pot să polueze”.

Stabilirea unor politici cuprinzătoare pentru sustenabilitatea urbană este o sarcină complexă și din acest motiv trebuie să se bazeze pe o înțelegere aprofundată a factorilor care influențează relația dintre procesele din ecosistemul urban și mediu. Aceste reglementări trebuie să se bazeze pe o înțelegere aprofundată a factorilor care influențează relația dintre operațiunile orașului și mediu.

Strategia de Dezvoltare a Județului Alba pentru perioada 2021-2027, conține prioritățile și obiectivele specifice luând în considerare necesitatea aplicării unor norme de protecție a mediului înconjurător pentru a asigura o dezvoltare durabilă.

Obiectivele generale și domeniile de intervenție pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia includ reducerea fenomenelor cu impact negativ asupra mediului și îmbunătățirea managementului riscurilor de mediu, conservarea, protecția naturii și a biodiversității urbane, reducerea poluării și îmbunătățirea calității factorilor de mediu (aer, apă și sol), consolidarea rețelei albastru/verde la nivel municipal.

Foarte importantă este și identificarea nevoilor de actualizare sau emitere de acte legislative, normative și/sau hotărâri locale, care să faciliteze inițiativele Smart City și promovarea acestora față de factorii de decizie.

7.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 5 - Mediu

P1. Realizarea de noi rețele și sisteme inteligente de monitorizare a calității aerului și a nivelului de zgomot, care să ofere date în timp real din diferite puncte ale municipiului, dotate cu aplicație pentru persoanele alergice (harta cu nivelul polenului, PM10, PM2,5 etc. și calcularea celor mai bune trasee pentru evitarea zonelor alergice).

P2. Extinderea sistemelor automatizate de irigații la nivelul spațiilor verzi publice din municipiul Alba Iulia. Monitorizarea respectării normelor județene și locale cu privire la suprafața minimă de spații verzi pe parcelele private și încurajarea unor soluții precum acoperișurile / fațadele verzi în investițiile private din municipiul Alba Iulia.

P3. Proiecte de regenerare urbană cu infrastructuri blue-green - care completează sau înlocuiesc infrastructura gri, conectând funcțiile hidrologice urbane cu sisteme de vegetație în proiectarea peisajului urban: de la clădiri sau ansambluri rezidențiale și cartiere, la infrastructurile publice: străzi, parcuri, grădini.

P4. Introducerea contoarelor inteligente (cu telecitire) și a unor sisteme de monitorizare pentru identificarea zonelor în care au loc pierderi importante pe rețeaua de alimentare cu apă.

P5. Sisteme de monitorizare a smart a canalelor de gardă pentru apele pluviale pentru a preveni colmatarea și consecințele acesteia.

P6. Optimizarea rutelor de colectare a deșeurilor prin utilizarea senzorilor de tomberoane / pubele - soluție inteligentă care calculează ruta optimă, reducând astfel consumul de carburant și micșorând volumul de noxe eliberat.

P7. Pubele subterane inteligente. Doar gura de aruncare a gunoiului este supraterană. Astfel se elimină accesul oamenilor și animalelor la gunoi și împrăștierea acestuia, se elimină sursele de miros, iar aspectul este mult mai curat. Introducere de senzori ultrasonici care transmit, regulat, gradul de umplere al pubelelor, astfel încât, mașinile de colectare a gunoiului să nu parcurgă drumuri inutile, pentru a ridica o pubelă goală.

P8. Înlocuirea coșurilor de gunoi cu „smart bins” - acestea utilizează energia solară și senzori pentru compactarea constantă a deșeurilor depozitate, colectează și transferă datele (cloud connected system, GIS-based)-

P10. Introducerea de senzori pe liftul mașinilor de gunoi ce va măsura cantitatea de gunoi colectat. În funcție de cantitatea de gunoi totală colectată se poate stabili necesarul de mașini de gunoi, astfel încât să nu circule mașini parțial încărcate;

P11. Creșterea gradului de conștientizare a populației, inclusiv prin utilizarea unor aplicații (sisteme de gamificare – tip joc – pentru reciclarea deșeurilor). Încurajarea utilizării unor soluții locale de reciclare (ex: compost).

Există și alte proiecte bazate pe tehnologii AI (Inteligență Artificială) în tendința de a pregăti ascensiunea orașului Alba Iulia la nivelul „Brained City”, oferindu-i astfel posibilitatea de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, precum:

- Infrastructură IoT (drone, senzori, camere inteligente etc.) pentru măsurarea parametrilor de poluare la nivel apă/aer/sol;
- Sistem integrat de analiză date provenite de la senzori, dotat cu învățare automată, realizarea de modele predictive și oferirea de recomandări în mod automat.

Beneficiile implementării acestor sisteme vor consta în:

- etecția, recunoașterea, predicția și prevenirea incidentelor;
- Informarea și educarea privința reducerii amprentei dioxidului de carbon.

D

Surse de finanțare

Sursele de finanțare disponibile pentru implementarea proiectelor propuse pot fi din bugetul Municipiului Alba Iulia și finanțări atrase din alte surse, inclusiv programe europene, naționale și regionale, după cum urmează:

- **Programul Național pentru Redresare și Reziliența (PNRR)**, programele și proiectele se structurează pe mai multe componente, în mod particular sunt relevante pentru verticala V5: Componenta 1 – Managementul apei, Componenta - 3 Managementul deșeurilor, Componenta - 6 Energie. PNRR conține intervenții menite să sprijine implementarea Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030.
- **Programul LIFE 2022** - un buget de 5,4 miliarde EUR, pentru perioada 2021-2027. Din totalul alocat, cca 65%, respectiv 3,5 miliarde EUR vor fi alocate pentru activități de mediu, iar cca 35%, respectiv 1,9 miliarde EUR vor fi alocați acțiunilor de combatere și atenuare a Schimbărilor Climatice.
- **Programul Orizont Europa (2021-2027)**, este programul principal de finanțare al Uniunii Europene care abordează schimbările climatice, obiectivele de dezvoltare durabilă și totodată stimulează competitivitatea și creșterea economică. Bugetul total pentru perioada 2021-2027 este 95,51 miliarde EUR, din care 5,4 miliarde EUR în cadrul NextGenerationEU.
- **Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF)** propune măsuri în domeniile cercetării, dezvoltării și inovării/specializării inteligente și în domeniul digitalizării. Programul contribuie la realizarea Obiectivului de Politică 1 – OP1 „o Europă mai competitivă și mai inteligentă, prin promovarea unei transformări economice inovatoare și inteligente și a conectivității TIC regionale”. Ca și priorități de finanțare având ca

și beneficiari eligibili autorități locale, se poate aminti PI 9: Digitalizarea în administrația publică.

- **Programul Operațional de Dezvoltare Durabilă Infrastructură-Mare (PODD)**, Priorități de finanțare: Protecția mediului prin măsuri vizând conservarea biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminarea siturilor poluate istoric; Promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor.
- **Programul Operațional Capital Uman (POCU) 2021-2027**, prioritate de finanțare reprezintă Axa 2:Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente,

7.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 5 - Mediu

ISO 37120:2018

MEDIU

Concentrație de particule fine (PM2.5)

Concentrație de materie de particule (PM10)

Emisii de gaze cu efect de seră măsurate în tone pe cap de locuitor

Procentul zonelor destinate protecției naturale

Concentrație de NO2 (dioxid de azot)

Concentrație de SO2 (dioxid de sulf)

Concentrație de O3 (ozon)

Poluare sonoră

ISO 37122

MEDIU

Procentul clădirilor construite sau renovate în ultimii 5 ani în conformitate cu principiile clădirilor ecologice

Număr de stații de monitorizare a calității aerului la distanță în timp real pe kilometru pătrat (km²)

Procentul clădirilor publice echipate pentru monitorizarea în interior a calității aerului

ISO 37123

MEDIU ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE

Mărimea efectelor insulei de căldură urbană (atmosferică)

Procentul zonelor naturale din oraș care au fost supuse evaluării ecologice pentru serviciile lor de protecție

Suprafața supusă restaurării ecosistemului ca procent din suprafața totală a orașului

Frecvența anuală a evenimentelor cu precipitații extreme

Frecvența evenimentelor de temperaturi ridicate extreme

Frecvența anuală a evenimentelor de temperaturi scăzute extreme

Frecvența anuală a inundațiilor

Procentul suprafeței de teren a orașului acoperit de coroana copacilor

Procentul suprafeței orașului acoperit cu materiale ce reduc reflexia solară contribuind la atenuarea „insulelor de căldură” urbane

Capitolul 8

Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă

Strategia aferentă Verticalei 6 vizează întărirea Siguranței Publice prin intermediul celor mai noi tehnologii informatice, metode de formare și organizare, astfel încât cetățenii municipiului Alba Iulia să se simtă cât mai protejați. Aceasta înseamnă o revoluționare a muncii de prevenire și de intervenție a actorilor care prin lege sunt responsabili de securitatea publică – Poliția Județeană, Poliția Locală, Jandarmeria, Pompierii - implicând promovarea unor politici publice la nivel local, focalizate inclusiv pe implementarea unor sisteme informatice performante și soluții IT bazate pe Inteligență Artificială, care să ducă la creșterea gradului de siguranță al cetățenilor.

8.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă

Un număr de patru actori locali au responsabilități în domeniul Siguranței Publice în Municipiul Alba Iulia:

- Poliția Municipiului Alba Iulia, din cadrul Inspectoratului de Poliție al Județului Alba;
- Serviciul Poliția Locală din cadrul Primăriei Municipiului Alba Iulia;
- Inspectoratul Județean de Jandarmi „Avram Iancu” Alba;
- Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” Alba.

Poliția Municipiului Alba Iulia

Este subordonată Inspectoratului de Poliție al Județului Alba și are sediul pe str. Andrei Mureșanu, nr. 2.

Potrivit art. 26, alin. 1 din Legea nr. 218/2002, republicată, cu modificările și completările ulterioare, Poliția Română aplică măsuri pentru menținerea ordinii și siguranței publice, aplică măsuri, potrivit competențelor stabilite prin lege, pentru prevenirea și combaterea fenomenului infracțional și terorismului, de identificare și contracarare a acțiunilor elementelor care atentează la viața, libertatea, sănătatea și integritatea persoanelor, a proprietății private și publice, precum și a altor interese legitime ale comunității. În acest sens, efectivele Biroului de Ordine Publică ale Poliției Municipiului Alba Iulia desfășoară o serie de activități preventive și de constatare pe linie de siguranță publică, potrivit competențelor conferite de lege, în cooperare cu alte instituții cu atribuții în acest domeniu: Poliția Locală, Jandarmeria și Inspectoratul pentru Situații de Urgență Alba (ISU Alba).

Poliția municipiului Alba Iulia este cea mai mare unitate din structura Inspectoratului de Poliție Județean Alba (IPJ Alba), fiind organizată pe 3 birouri - Biroul Rutier, Biroul Ordine Publică și Biroul Investigații Criminale - și trei compartimente: Dispecerat, Evidența Operativă și Secretariat. Resursa umană este formată din 72 de polițiști – ofițeri, agenți de poliție și personal civil contractual – din care 25 lucrează în structura de ordine publică și 15 în cea rutieră. Activitatea de intervenție pe linie de siguranță publică este integral procedurată de către Inspectoratul General al Poliției Române, iar lucrătorii acționează în teritoriu în baza a 32 de proceduri. Toate acțiunile organizate la nivelul Poliției Municipiului Alba Iulia, cât și rezultatele obținute sunt mediatizate în presa locală, iar evenimentele cu impact deosebit sunt mediatizate la nivel național.

Cadrele de poliție acționează în teritoriu, pe trei schimburi, în patrule pedestre și auto, fiind dotate cu mijloace de intervenție (armament, baston, cătușe) și comunicare standard (stații tip „Motorola”). Patrurile sunt dirijate spre punctele de intervenție prin dispecerat, în baza sesizărilor primite prin apelul cetățenilor la Serviciul de Urgență 112. La nivelul Biroului Rutier al Poliției Municipiului Alba Iulia există în dotare autospeciale de intervenție, sisteme de verificare radar și aparatură alcooltest.

Poliția Locală din cadrul Municipiului Alba Iulia

S-a înființat în data de 1 februarie 2011, ca *serviciu*, fără personalitate juridică, în aparatul de specialitate al Primarului. Serviciul este organizat și funcționează în baza Legii nr. 155/2010, republicată, a HG nr. 1332/2010 privind aprobarea regulamentului-cadru de organizare și funcționare a Poliției Locale și a HCL nr. 181 din 07.05.2018 privind modificarea organigramei și statutului de funcții a aparatului de specialitate al Primarului municipiului Alba Iulia și Serviciului public „Administrarea patrimoniului local”, fiind format din 8 birouri și 2 compartimente. Sediul este în Municipiul Alba Iulia, B-dul Ferdinand I, nr. 2.

Personalul Poliției Locale se compune din funcționari publici și personal contractual, organigrama cuprinzând 178 de posturi.⁷² Din acesta 76 funcții sunt încadrate de funcționari publici, astfel: 59 de polițiști locali cu atribuții în domeniul siguranței publice și siguranței rutiere, 5 pe linie de disciplină în construcții, 5 polițiști la structura Dispecerat, 3 polițiști pe linie de Mediu, 3 în domeniul Comercial și 1 post vacant la Evidența persoanelor. La nivelul unității au fost elaborate și sunt operaționalizate proceduri privind: interceptarea, legitimarea, uzul de armă și somația, accesarea bazelor de date ale Ministerului Apărării Naționale, preluarea sesizărilor telefonice etc. Polițiștii locali sunt dotați cu uniforme specifice fiecărui anotimp, cu mijloace de intervenție și autoapărare, mijloace auto, mijloace de comunicații și armament cu muniție letală și neletală.

Inspectoratul Județean de Jandarmi „Avram Iancu” Alba

În anul 1990, la data de 5 iulie s-a înființat, prin Hotărâre a Guvernului României, Batalionul de Jandarmi Alba Iulia, în subordinea Brigăzii 60 Jandarmi Cluj Napoca, cu zona de responsabilitate județul Alba. La 25 Septembrie 1998, conform ordinului M.I. nr. 1/01047, Batalionul 19 Jandarmi Alba Iulia s-a transformat în Comandamentul de Jandarmi Județean Alba, cu zona de responsabilitate județul Alba. Denumirea actuală, Inspectoratul de Jandarmi Județean Alba, este consfințită de Legea nr. 550 din 29 noiembrie 2004 privind organizarea și funcționarea Jandarmeriei Române. Unitatea își are sediul pe str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 18. Instituția este compusă din 5 servicii, 2 birouri, 8 compartimente și 5 detașamente pentru misiuni. La nivelul municipiului Alba Iulia există un comandament, un detașament de pază și protecție instituțională și un detașament mobil. Numărul jandarmilor angrenați în misiuni de ordine publică diferă de la o zi la alta, în funcție de specificul misiunii executate. Toate activitățile și misiunile sunt procedurate: misiuni de menținere a ordinii publice în sistem integrat de patrulare cu poliția sau independent, misiuni de asigurare a ordinii publice la diferite manifestări de protest, cultural-artistice, religioase, sportive, promoționale etc., misiuni de restabilire a ordinii publice când aceasta a fost grav tulburată sau intervenții la apelurile 112 sau la alte solicitări. În misiuni, jandarmii sunt dotați cu echipament de protecție individuală, respectiv cască cu vizor și scut, precum și cu mijloace specifice pentru descurajarea, împiedicarea și neutralizarea acțiunilor agresive (baston de cauciuc, pulverizatoare cu substanțe iritant-lacrimogene, cătușe metalice etc.). De asemenea, efectivele de jandarmi sunt dotate cu armament, muniții și tehnică specială pe timpul executării misiunilor de protecție antiteroristă: arme de calibru mic, mijloace de protecție antiglonț, apărători pentru zonele sensibile etc., în timp ce mobilitatea structurilor este asigurată cu autovehicule (4+1, respectiv 8+1 locuri). Pentru probarea faptelor antisociale sunt folosite camere video compacte.

Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” Alba

La data de 15.12.2004, în baza Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. I/0621 din 01.12.2004 și S/II/3950 din 20.12.2004 și prin unificarea Grupului de Pompieri „Unirea” al Județului Alba cu Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Alba, cele două entități au devenit Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” al Județului Alba. Sediul este pe str. Alexandru Ioan Cuza nr. 10. Inspectoratul județean are ca obiectiv general apărarea vieții și sănătății populației, a mediului înconjurător, a valorilor materiale și culturale importante, pe timpul producerii unor incendii,

⁷² Planul de Ordine și Siguranță Publică al Poliției Locale a municipiului Alba Iulia pe anul 2021, p. 20.

accidente, fenomene meteorologice periculoase sau a altor situații de urgență. Detașamentul de Pompieri Alba Iulia are următoarea structură: Centrul Operațional, Serviciul Inspecția de Prevenire, Serviciul Resurse Umane, Financiar, Serviciul Logistic, Serviciul SPIRC, Subunități de Intervenție, Compartimentul Relații Publice. Structurile de intervenție au în dotare următoarea tehnică de intervenție: autospeciale de intervenție destinate stingerii incendiilor (de capacitate mică, medie și mare capacitate), descarcerării persoanelor și acordarea primului ajutor (ambulanțe SMURD), container căutare-salvare, autoscări mecanice destinate salvării de la înălțime, container tabără mobilă, șenilată destinată misiunilor de căutare și salvare a persoanelor din zonele greu accesibile, autospecială de scafandri și bărci cu motor destinate misiunilor de căutare salvare din mediul acvatic, motopompe transportabile și remorcabile destinate misiunilor de evacuare a apei, autocamioane de transport echipamente și mijloace de intervenție, autospeciale de transport personal.

Siguranța publică și siguranța rutieră

În baza art. 2, alin. 3, lit. b, din Legea nr. 155/2010, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în exercitarea atribuțiilor ce îi revin, Poliția Locală cooperează cu unitățile, respectiv cu structurile teritoriale ale Poliției Române, ale Jandarmeriei Române, ale Poliției de Frontieră Române și ale Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, cu celelalte autorități ale administrației publice centrale și locale și colaborează cu organizații neguvernamentale, precum și cu persoane fizice și juridice, în condițiile legii. Cooperarea se realizează în primul rând în domeniul ordinii și liniștii publice, precum și al pazei bunurilor (art. 6, lit a-n din Legea 155/2010). În perioada stării de urgență și de alertă, Poliția Română a condus operațional Serviciul Poliția Locală Alba Iulia. Un rol important în acest sens îl are prezența polițistului și jandarmului pe stradă, în mijlocul cetățenilor, atât sub aspect preventiv cât și din perspectiva constatării unor fapte antisociale. În total, pe linie de siguranță publică sunt angrenați 84 polițiști (poliție națională și poliție locală) și raportat la populația stabilă a municipiului – 74.885 potrivit datelor statistice INSSE pe anul 2020, rezultă o reprezentare de circa un polițist la 1.000 de locuitori. La acestea se adaugă și efectivele de jandarmi cu care poliția desfășoară activități comune, potrivit legii.

A. SIGURANȚĂ PUBLICĂ

Situația operativă pe linie contravențională

La nivelul anului 2019, în primele 9 luni s-au înregistrat 3558 contravenții, respectiv 3194 contravenții în perioada similară a anului 2020 (-364). În aceleași intervale de timp, agenții Poliției Locale au întocmit 6.082 procese-verbale (2019), respectiv 3.001 procese-verbale, toate fiind pe linie de ordine publică, circulație, evidența persoanelor, mediu, comercial și disciplina în construcții. În primele 9 luni ale anului 2019, jandarmii din Alba Iulia au aplicat 267 de sancțiuni contravenționale, iar în perioada similară a anului 2020, 273 sancțiuni, majoritatea la Legea nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a normelor de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice și la Legea nr. 55/2020 privind unele măsuri pentru prevenirea și combaterea efectelor pandemiei COVID-19. În cursul anului 2020 lucrătorii Poliției Locale au întocmit 5.274 sancțiuni contravenționale, din care 47% amenzi și 53% avertismente scrise. Valoarea totală a sancțiunilor contravenționale pe linie de siguranță publică se ridică la suma de 1.258.585 lei.⁷³

Situația operativă pe linie infracțională

Poliția Municipiului Alba Iulia a fost și este preocupată de prevenirea săvârșirii unor fapte penale și de menținerea stării de ordine și liniște publică în Municipiu. Astfel, la nivelul anului 2019, în primele 9 luni s-au înregistrat 3 infracțiuni de mare violență și 54 infracțiuni stradale, iar în perioada similară

⁷³ Planul de Ordine și Siguranță Publică al Poliției Locale a municipiului Alba Iulia pe anul 2021, p.20.

a anului 2020 au fost constatate 7 (+4) infracțiuni de mare violență și 21 infracțiuni stradale (-33). În ceea ce privește infracționalitatea stradală, din analiza indicatorilor statistici, se constată că au fost înregistrate, cu 13% mai puține infracțiuni, marea lor majoritate fiind furturi (84%).

În perioada de referință, dispecerii Poliției Locale au preluat cu operativitate 5570 de sesizări telefonice, de la cele două linii 0258-989, respectiv 0258-819096. Din analiza comparativă pe anii 2019/2020, rezultă o scădere procentuală de 20,17% față de anul 2019. Scăderea a fost semnificativă în perioada stării de urgență (16 martie-15 mai 2020). Din totalul sesizărilor telefonice, cele mai multe sesizări au fost pe linie de opriri sau staționări necorespunzătoare - 34%, blocări acces - 21%, tulburarea ordinii și liniștii publice - 9%, celelalte fiind legate de probleme de infrastructură rutieră, construcții ilegale etc.

Jandarmii au constatat, în aceleași repere temporale (primele 9 luni) 68 de infracțiuni în anul 2019 și 100 în anul 2020. În același timp, Detașamentul de Pompieri Alba Iulia, prin Serviciul Inspecția de Prevenire, a aplicat în anul 2019 un număr de 160 de amenzi și 1366 de avertismente, iar în primele 9 luni ale anului 2020 au fost aplicate un număr de 80 de amenzi și 822 de avertismente. Toate sancțiunile contravenționale au fost aplicate pentru nereguli constatate pe linia apărării împotriva incendiilor și protecției civile.

B. SIGURANȚĂ RUTIERĂ

Situația operativă pe linie contravențională

Potrivit art. 26, alin. 1 din Legea nr. 218/2002, republicată, cu modificările și completările ulterioare, Poliția Română supraveghează și controlează circulația pe drumurile publice, în afara cazurilor exceptate prin lege, și colaborează cu alte autorități publice, instituții, asociații și organizații neguvernamentale, pentru îmbunătățirea organizării și sistematizării circulației, asigurarea stării tehnice a autovehiculelor, perfecționarea pregătirii conducătorilor auto și luarea unor măsuri de educație rutieră a participanților la trafic. În total, pe linie de siguranță rutieră sunt angrenați 74 de polițiști (poliție națională și poliție locală) și raportat la populația stabilă a municipiului – 74.885 locuitori (conform datelor statistice pe 2020), există o reprezentare de aproximativ un polițist la 1.000 de locuitori.

Pe linie de siguranță rutieră în primele 9 luni ale anului 2019, pe raza Municipiului Alba Iulia s-au produs 55 accidente ușoare, soldate cu rănirea a 63 persoane, iar în aceeași perioadă a anului 2020 s-au produs 34 (-21) accidente ușoare de circulație, soldate cu rănirea a 45 persoane (-18).

Cauzele producerii accidentelor rutiere ușoare au fost:

- neacordarea priorității de trecere vehiculelor;
- nepăstrarea distanței de siguranță în mers;
- viteza neadaptată condițiilor de drum;
- indisciplina rutieră a bicicliștilor și pietonilor.

În primele 9 luni ale anului 2019 pe raza Municipiului Alba Iulia s-au produs 13 accidente grave de circulație, soldate cu decesul a 2 persoane, rănirea a 12 persoane și rănirea ușoară a 6 persoane. În aceeași perioadă a anului 2020 s-au produs 14 accidente grave de circulație (+1), soldate cu decesul a 2 persoane, rănirea a 14 persoane (+2) și rănirea ușoară a 5 persoane (-1).

Cauzele producerii accidentelor rutiere au fost:

- viteza neadaptată condițiilor de drum;
- neacordarea priorității de trecere vehiculelor;
- traversarea neregulamentară;
- alte preocupări în timpul condusului.

În primele luni ale anului 2019, un an de referință în elaborarea strategiei Smart City, au fost aplicate, de către agenții Poliției Rutiere, 8259 sancțiuni la regimul rutier, dintre acestea 3464 pentru nerespectarea regimului legal de viteză. Tot în această perioadă au fost reținute 463 permise de conducere și 236 certificate de înmatriculare. În anul 2020 au fost constatate 6046 (-2213) sancțiuni contravenționale, dintre care 2809 au fost aplicate pentru nerespectarea regimului legal de viteză. Totodată, în această perioadă au fost reținute 517 (+54) permise de conducere și 236 (-34) certificate de înmatriculare.

În același interval de timp lucrătorii Poliției Locale au desfășurat 168 de acțiuni de fluidizare a traficului rutier identificând 68 de vehicule abandonate. În conformitate cu prevederile art.6, lit h) din Legea poliției locale nr. 155/2010 și cu art. II din Hotărârea nr. 965/2016 pentru modificarea și completarea Regulamentului de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1391/2006, polițiștii locali au dispus măsuri de ridicare a 628 autovehicule staționate neregulamentar, cu 464 mai puține decât în perioada similară din 2019, reprezentând o scădere procentuală cu 42%.

Situația operativă pe linie infrațională (siguranță rutieră)

În aceeași perioadă de referință a anului 2019, la nivelul Biroului Rutier au fost constatate 161 infracțiuni, din care 61 flagrante, iar în primele 9 luni ale anului 2020 au fost constatate 153 infracțiuni (-8), 79 dintre acestea (+18) fiind în flagrant.

PREVENIREA ȘI COMBATerea INFRACTIONALITĂȚII

Primăria a depus eforturi și a desfășurat o serie de proiecte de modernizare și extindere a iluminatului public în vederea funcționării corespunzătoare a acestuia pe bulevardele: Transilvaniei, 1 Decembrie 1918 și Revoluției 1989, respectiv pe străzile Alunului, Septimius Severus și cele din zona Alba-Iulia Micești,⁷⁴ fapt care a contribuit la scăderea infraționalității stradale pe timp de noapte.

Poliția Municipiului Alba Iulia a desfășurat în ultima perioadă de timp următoarele proiecte:

- „Împreună pentru siguranța tinerilor” – proiect de prevenire a victimizării tinerilor din fapte cu violență, trafic de persoane și de droguri;
- „Educație Rutieră, educație pentru viață” – proiect de prevenire a victimizării minorilor prin accidente rutiere;
- „Alba Iulia în siguranță” – proiect pentru creșterea siguranței rutiere pe raza Municipiului Alba Iulia.

Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” Alba desfășoară periodic activități de informare publică pentru cunoașterea de către cetățeni a tipurilor de risc specifice zonei de competență, măsurilor de prevenire, precum și a conduitei de urmat pe timpul situațiilor de urgență. De asemenea, organizează concursuri profesionale cu serviciile voluntare și private, precum și acțiuni educative cu cercurile tehnico-aplicative din școli.

Aplicațiile/soluțiile de informatizare și tehnologizare existente în prezent la nivelul structurilor cu atribuții pe linie de ordine publică în Municipiul Alba Iulia:

- La Poliția Municipiului Alba Iulia funcționează sistemele informatice standard utilizate de către toate structurile operative din Poliția Română. Există un site al unității, racordat la site-ul Inspectoratului General al Poliției Române (IGPR) unde sunt postate periodic date actualizate de interes public (<https://ab.politiaromana.ro/ro/i-p-j-alba/politii-municipale-si-orasenesti/politia-municipiului-alba-iulia>). Acesta conține și următoarele aplicații online care ajută în activitatea specifică:

⁷⁴ SIDU, 2014-2023, p. 249-250.

- *Persoane urmărite;*
- *Info trafic;*
- *Persoane căutate;*
- *Copii dispăruți;*
- *Autovehicule furate;*
- *Obiecte furate și*
- *Petiții online*
- La Direcția de Poliție Locală a Primăriei municipiului Alba Iulia există următoarele *aplicații informatice* implementate:
 - INFOCET (registratura primăriei);
 - CRM (managementul relației cu cetățenii);
 - NICSOFTE (registru electronic de evidență a proceselor verbale);
 - Site-ul direcției este https://www.apulum.ro/index.php/primaria/structura_detail/787 și conține doar informații publice cu caracter general.
 - Baze de date ale MAI (cu acces la site-ul IGPR) permite identificarea persoanelor și a vehiculelor, identificarea urmărilor și a furturilor auto. Prin intermediul Dispeceratului sunt supravegheate video, cu camere de luat vederi (47 aparate de rezoluție medie), doar câteva spații și obiective importante din municipiu, asigurând constatarea unor evenimente și intervenția operativă a patrulelor din teritoriu. Ele sunt amplasate după cum urmează:
 - 8 la sediul Poliției Locale
 - 30 de camere video în Parcul „Cetate”;
 - 6 camere la Parcarea Cetate
 - 2 camere video în parcurile de joacă Ampoi și Liceul Sportiv.
 - 1 cameră video în parcul Bărăbanț

Elementele de analiză și diagnostic privind situația existentă pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă:

Cele patru instituții care concură la menținerea climatului de securitate publică - Poliția Municipiului Alba Iulia, Serviciul Poliția Locală din cadrul Primăriei Municipiului Alba Iulia, Inspectoratul Județean de Jandarmi „Avram Iancu” Alba și Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” Alba sunt unități operative care execută misiuni potrivit prevederilor legale, fiind subordonate pe verticală structurilor Ministerului Afacerilor Interne, respectiv Primăriei Municipiului Alba Iulia (Serviciul Poliția Locală). La nivelul acestor unități există dispecerate proprii, precum și sisteme de monitorizare a traficului rutier prin camere video (Serviciul Poliția Locală). Unitățile beneficiază de dotări materiale – autovehicule, echipamente individuale, mijloace de comunicare, armament etc. – care le facilitează intervenția rapidă la evenimente. În privința spațiilor logistice, acestea sunt generoase, bine dotate, asigurând relaționarea cu cetățenii. Există baze de date digitale proprii, cele mai multe fiind la structurile Poliției Române, iar accesul la acestea se realizează conform procedurilor și normelor interne.

Municipiul Alba Iulia are o infracționalitate relativ scăzută. Potrivit bilanțului Inspectoratului Județean de Poliție Alba pe anul 2020, a scăzut numărul infracțiunilor și criminalitatea stradală și a crescut gradul de siguranță rutieră. În anul 2020 au fost înregistrate cu 25,4% mai puține infracțiuni stradale față de anul 2019, iar din totalul acestora, 91 % au fost infracțiuni de furt, 22 % dintre acestea fiind furturi din auto, iar 17 % furturi din buzunare. Trendul descrescător al criminalității stradale, probat și de colectările noastre, s-a datorat modului profesionist în care lucrătorii au acționat în stradă,

unitățile cooperând cu eficiență între ele. Totuși, în continuare se comit infracțiuni stradale, au loc accidente grave și se săvârșesc fapte contravenționale, aspecte care impun măsuri în consecință din partea autorităților, inclusiv apelul la tehnologii informatice.

Siguranța rutieră a crescut tot datorită intervențiilor poliției prin programe preventive și sancționarea celor vinovați, dar și infrastructurii rutiere moderne de care beneficiază Municipiul Alba Iulia (semaforizare, supraveghere video, iluminat stradal). Tehnologiile moderne pot contribui la monitorizarea inteligentă a traficului și pot ajuta autoritățile să ia decizii corecte cu privire la modificările aduse pentru fluidizarea fluxului de mașini. Cu ajutorul soluțiilor inteligente conducătorii auto pot primi în timp real informații sau pot accesa aplicații cu privire la disponibilitatea locurilor de parcare.

Cele trei structuri de poliție, două civile (Poliția Municipiului Alba Iulia și Serviciul Poliția Locală) și una militară (Jandarmeria) nu au o coordonare unică decât atunci când specificul unor misiuni o cere – de exemplu misiunile din timpul pandemiei COVID-19. În rest, acestea acționează în mod individual.

În privința resurselor umane, există încă posturi vacante datorită trecerii în rezervă a multor cadre din Poliție și Jandarmerie (în ultimii ani), aspect care ar putea împiedica pe viitor menținerea climatului de securitate publică prin lipsa de efective. Și dotarea ar putea fi îmbunătățită prin tehnologii de digitalizare, cum ar fi montarea unor GPS-uri pe autovehiculele de intervenție, achiziționarea de drone, montarea unor camere video individuale (*body cam*) pentru filmarea intervenției sau amenajarea unui dispecerat unic pentru monitorizarea principalelor obiective ale municipiului. Un astfel de centru există doar la Poliția Locală, dar camerele - 47 la număr - nu au cea mai bună rezoluție, mai ales pe timp de noapte și nu acoperă toate obiectivele importante din Alba Iulia.

8.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă

PUNCTE TARI

- Dotarea celor patru actori instituționali cu responsabilități pe linie de securitate publică cu dispecerate proprii și, după caz, cu sisteme de monitorizare a traficului (viziune artificială);
- Existența de spații logistice (birouri, săli de ședință, camere de depozitare, garaje), inclusiv de spații pentru interacțiunea cu cetățenii;
- Dotarea specifică cu echipamente de intervenție, armament, mijloace de comunicare și transport;
- Existența bazelor de date centralizate specifice muncii operative;
- Posibilitatea ca fiecare lucrător să aibă acces la sistemele informatice și să poată accesa baze de date specifice activității;
- Infrastructură rutieră modernă de care beneficiază municipiul Alba Iulia (semaforizare, supraveghere video, iluminat stradal);
- Trend descrescător al criminalității stradale;
- Majoritatea lucrătorilor din structuri au beneficiat de formare și specializări în domeniul ordinii și siguranței publice în instituții de învățământ polițienesc din MAI;
- Implicarea activă în domeniul prevenirii faptelor infracționale și a educării cetățenilor în vederea creșterii siguranței rutiere.

PUNCTE SLABE

- Număr insuficient de personal, fapt care diminuează capacitatea de acțiune (numărul posturilor este raportat la numărul populației stabile, în realitate populația deservită fiind mult mai numeroasă). Municipiul Alba Iulia este un cunoscut centru cultural, cu multe obiective turistice, afluența vizitatorilor fiind numeroasă;

- De multe ori efectivele celor patru actori instituționali cu responsabilități pe linie de securitate publică acționează individual, neexistând un centru unic de comandă și coordonare, cu excepția situației impuse de pandemie;
- Nu există un sistem informațional integrat între instituții. Cei patru actori instituționali cu responsabilități pe linie de securitate publică au acces exclusiv la bazele de proprii, iar verificările necesită timp;
- Aplicații informatice standardizate la nivelul structurilor MAI care fac dificilă orice inițiativă de extindere sau modernizare a sistemului informatic;
- Supravegherea video, existentă însă doar la Serviciul Poliției Locale din Primărie, unde există un dispecerat. Astfel, supravegherea este insuficientă, camerele nu acoperă toate obiectivele, iar rezoluția aparatului nu este de cea mai bună calitate;
- Populația nu cunoaște întreaga activitate complexă a Poliției Locale din cauză că site-ul conține doar date generale;
- Activitatea de prevenire se realizează sporadic și nu acoperă întreaga paletă socială.

OPORTUNITĂȚI

- Apartenența României la UE face posibilă accesarea de proiecte cu finanțare europeană pe domeniile de competență;
- Deschiderea factorilor guvernamentali și non-guvernamentali pentru colaborare bazată pe încheierea de protocoale/acorduri cu parteneri naționali și internaționali, pentru facilitarea accesului implicit la cursuri de pregătire și schimburi de experiență, fapt ce va conduce la ridicarea standardelor profesionale;
- Îmbunătățirea relației polițist-comunitate, prin diferite programe și proiecte, având ca obiectiv asigurarea transparenței climatului de ordine și siguranță publică;
- Dezvoltarea conceptului de acțiune în sistem integrat, pentru creșterea capacității de acțiune a forțelor de Ordine Publică (în momentul de față există o colaborare parțială, în anumite situații operative).

AMENINȚĂRI

- Dezvoltarea rapidă a tehnologiilor informaționale și comunicațiilor poate conduce la diversificarea metodelor de comitere a infracțiunilor;
- Vulnerabilitatea sistemelor informatice actuale la atacuri cibernetice;
- Existența unei tendințe de creștere a manifestărilor violente de toate genurile (verbale, fizice, atitudinale) la nivelul întregii societăți, generate de situația specifică din ultima perioadă la nivel internațional (izolare, restricții de interacțiune socială, criză economică);
- Absența unei conștiințe și atitudini civice a populației care duce la lipsa implicării cetățenilor în prevenirea și chiar sesizarea fenomenului infracțional;
- Creșterea influenței ideologiilor extremiste, pe fondul crizei economice, fapt ce poate genera manifestări turbulente, inclusiv de stradă.

8.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 6 – Siguranță Publică Inteligentă

Viziunea:

Creșterea nivelului de siguranță publică în municipiul Alba Iulia prin implementarea unor programe și proiecte bazate pe tehnologia digitală – inclusiv Inteligența Artificială (AI), Realitate Virtuală (VR) și Realitate Augmentată (AR), menite a extinde capacitățile de protecție a cetățenilor și a întregului context urban, astfel încât Alba Iulia să devină unul dintre orașele cele mai sigure în ceea ce privește viața și activitățile cetățenilor săi.

Obiective strategice

- Realizarea unui sistem integrat de intervenție la nivelul Municipiului;
- Realizarea unui dispozitiv unic la care să aibă acces toate cele patru instituții, dotat cu aparatură digitală de urmărire a autovehiculelor din teren și cu camere video de înaltă rezoluție;
- Creșterea progresivă a performanței echipajelor de siguranță publică prin dotarea cu soluții tehnologice de ultimă generație;
- Implementarea unor programe și derularea unor campanii preventive utilizând materiale grafice (benzi desenate, caricaturi) sau video cu tematică educativă, postarea acestora pe platforme on-line sau distribuirea, pe suport informatic în instituțiile de învățământ de pe raza municipiului Alba Iulia.

8.4 Politici publice pe Verticala strategică 6 - Siguranță Publică Inteligentă

1. Ordinea și siguranța publică, premise esențiale ale dezvoltării armonioase și echilibrate a comunității municipiului Alba Iulia.

Asigurarea ordinii și siguranței publice reprezintă o cerință esențială a stabilității interne, care garantează asigurarea condițiilor corespunzătoare edificării unui stat de drept. *Ordinea publică* este „o stare de drept și de fapt, care permite realizarea și menținerea echilibrului societății, bazat pe consensul necesar funcționării optime a ansamblului social, în condițiile respectării reglementărilor juridice în vigoare, a consacrării apărării și respectării drepturilor și libertăților fundamentale ale cetățenilor, a avutului public și privat, precum și a celorlalte valori supreme, în scopul promovării și afirmării progresului social într-o societate democratică”.⁷⁵ În același timp, definim *siguranța* ca un sentiment individual sau colectiv, care definește inexistența unor amenințări și pericole externe, fizice, psihice sau psiho-sociale, care pot împiedica realizarea sau prezervarea unor obiective, considerate esențiale, precum viața, libertatea, autoidentitatea și bunăstarea.

În acest context, siguranța persoanei poate fi privită, în general, sub două aspecte, și anume:

- siguranța persoanei sub aspect obiectiv, constând în protejarea persoanei de diverse pericole. Aceasta este o sarcină imperativă și obligatorie a societății, a instituțiilor abilitate ale statului – poliție, jandarmerie – care desfășoară activități de anticipare, organizare și derulare a diferitelor tipuri de acțiuni (ele reprezintă, *sine qua non*, servicii aduse populației și care trebuie să se ridice la un nivel superior de calitate conform exigențelor impuse de aceasta);
- siguranța persoanei sub aspect subiectiv, care reprezintă senzația de siguranță a unei persoane, fiind o percepție și o trăire personală, determinată de modalitățile proprii fiecărei persoane de a percepe anumite realități, în acest scop fiind necesară aplicarea unor proceduri

⁷⁵ https://www.academia.edu/22218931/CONCEPTUL_DE_ORDINE_PUBLICA, p. 1, accesat la data de 06.12.2021.

diverse, de către instituțiile abilitate, pentru identificarea senzației de siguranță, ca bază a unor acțiuni viitoare.

În scopul îndeplinirii acestor deziderate, autoritățile publice locale din Municipiul Alba Iulia, sprijinite de structurile guvernamentale centrale, trebuie să devină factori generatori de securitate contribuind prin resursele sale la întărirea instituțiilor statului în lupta lor pentru menținerea ordinii și întărirea sentimentului de securitate publică, dar și pentru asigurarea unei dezvoltări echilibrate și armonioase a comunității.

2. Cooperarea inter-instituțională la nivel local, garanția prevenirii și combaterii criminalității.

În ultimii ani, transformările politico-economice și social-culturale produse în România, au determinat mutații importante în structura, evoluția și dinamica fenomenului infracțional, implicit în domeniul ordinii și siguranței publice. Cel mai grav impact îl reprezintă, extinderea crimei organizate și a corupției, a contrabandei transfrontaliere, a traficului și consumului ilicit de droguri și a celui de ființe umane, alături de proliferarea infracțiunilor comise cu violență în locuri publice, având urmări negative securității naționale, dar mai ales asupra calității vieții cetățeanului. Securitatea statului și a societății, precum și siguranța persoanei, constituie valori sociale fundamentale, de existența și nestingerita lor realizare depinzând normala desfășurare a activității statului de drept, în realizarea sarcinilor și funcțiilor care îi revin.

Într-o accepțiune generală, cooperarea reprezintă elementul fundamental al convergenței eforturilor pentru îndeplinirea scopurilor fixate, context prin care se înțelege coordonarea în timp, în spațiu și pe misiuni a acțiunilor tuturor structurilor, precum și sprijinul reciproc pe care și-l acordă fiecare structură în realizarea obiectivelor primite. Astfel, toate instituțiile, structurile și autoritățile implicate în activități de prevenire și combatere a fenomenului infracțional, vor colabora la nivel local, bazat pe protocoale de cooperare, iar acțiunile comune, în sistem integrat, vor fi coordonate la nivelul Municipiului Alba Iulia astfel încât să nu existe suprapuneri de competențe sau de autoritate.

3. Informatizarea și digitalizarea instituțiilor statului, premisă a creșterii calității misiunilor pe linie de ordine publică.

Progresele științei și tehnicii din ultimele decenii au determinat o adevărată revoluție tehnologică la nivel mondial, aspect care se regăsește în creșterea eficienței muncii în diferite sectoare de activitate. Punerea tehnologiei IT în slujba instituțiilor statului devine astfel un imperativ, iar conceptul de *Smart City* aduce soluții inteligente în acest sens. Criza generată de pandemia de COVID-19 în întreaga lume, inclusiv în România, a accelerat procese demarate de multă vreme, dar care progresau lent înainte de criză, cum ar fi automatizarea, digitalizarea sau implementarea muncii la distanță. Instituțiile statului care acționează pentru asigurarea ordinii și securității publice este necesar să fie sprijinite prin investiții în echipamente IT moderne în platforme software și în aparatură de ultimă generație, atât prin achiziții din fonduri structurale, cât și prin bugetul local. Dotarea patrulelor de intervenție cu tehnică digitală este o premisă a creșterii calității misiunilor pe linie de ordine publică.

8.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 6 - Siguranță Publică Inteligentă

- **Realizarea unui centru de comandă unic** pentru misiunile pe linie de ordine publică în care sunt angrenate cele patru instituții; considerăm că se impune o colaborare mai strânsă între structurile cu responsabilități pe linie de siguranță publică, pe baza unor norme, sub forma unui comandament de intervenție unic care să gestioneze în mod eficient toate resursele umane și materiale, inclusiv bazele de date proprii. Un asemenea sistem integrat de intervenție poate duce la creșterea eficienței și operativității misiunilor. Va trebui identificat un spațiu în care centrul de comandă să funcționeze.
- **Amenajarea unui dispecerat unic cu instalații de monitorizare inteligentă**, prin camere video de înaltă rezoluție, a principalelor obiective ale orașului, zone turistice și de agrement, intersecții, intrări și ieșiri din municipiu, parcuri, locuri de joacă, stadion etc. La acest sistem trebuie să aibă acces toate structurile cu responsabilități pe linie de ordine publică: poliție,

jandarmerie, situații de urgență. Beneficiile vor fi multiple, atât sub aspect preventiv, cât și sub cel de constatare a unor fapte contravenționale sau penale. Supravegherea principalelor obiective ale municipiului va duce și la scăderea infracționalității, precum și la creșterea sentimentului de siguranță al cetățeanului. Numărul și amplasarea camerelor video vor fi stabilite de autoritățile publice locale. Și în această situație va trebui identificat un spațiu în care dispeceratul unic să funcționeze. Dotarea autovehiculelor de intervenție ale Poliției, Poliției Locale, Jandarmeriei și pompierilor cu *sisteme GPS* performanțe, cu conexiune la dispeceratul unic, pentru facilitarea intervenției operative la evenimente. Acest sistem modern, deja implementat în majoritatea statelor din Uniunea Europeană va presupune o gestionare mult mai eficientă a resurselor din teritoriu și ar putea aduce mari beneficii siguranței publice, știut fiind faptul că o intervenție operativă la fața locului poate reduce riscurile și eventualele victime.

- **Dotarea membrilor echipajelor din teritoriu cu camere video individuale (*body cam*)** pentru probarea faptelor antisociale și filmarea intervențiilor. Implementarea unui asemenea proiect va avea și un rol de auto-protecție a polițistului sau a jandarmului de eventuale acuze de abuz, intervențiile la fața locului urmând a fi filmate și, ulterior, supuse analizelor. Pe de altă parte, știindu-se filmat, ofițerul nu va mai fi tentat să aplice legea în mod preferențial, fiind astfel protejat cetățeanul.
- **Achiziționarea și dotarea efectivelor cu responsabilități pe linie de siguranță publică cu *drone*** pentru monitorizarea traficului rutier, a evenimentelor cultural-sportive, a parcurilor, a zonelor turistice etc. Dronele sunt tot mai des utilizate în domeniul economic, cultural, militar chiar și în intervențiile structurilor de ordine publică din statele UE. Achiziționarea și folosirea lor pe timpul misiunilor va duce la creșterea operativității intervenției și la creșterea gradului de siguranță a cetățenilor municipiului Alba Iulia.
- **Implementarea unor programe preventive sub forma unor *platforme educaționale*** pentru copii și tineri în care aceștia să regăsească benzi desenate tematice, filme documentare, extrase din legi, muzică, jocuri online cu tematică preventivă. Activitatea de prevenire ar putea să se realizeze la un nivel superior prin accesul la tehnologia digitală. Site-urile unora dintre instituții sunt foarte simple, enumerative de structuri, atribuții și persoane, sunt perimate necesitând îmbunătățiri care să faciliteze interacțiunea autorității cu cetățeanul.
- **Dezvoltarea de platforme virtuale pentru extinderea instruirii și antrenării personalului angrenat în siguranța publică**, prin integrarea de incinte VR (de Realitate Virtuală), dotate cu echipamente specifice: head-sets (ochelari speciali pentru VR), mănuși dotate cu senzori și alte dispozitive haptice, pentru simularea tuturor tipurilor de situații de pericol posibile, plus ghidare în ceea ce privește modalitatea de contracarare/combateră în astfel de situații prin coordonare transmisă sub forma de instrucțiuni ad-hoc de către componenta AI (de Inteligență Artificială) a platformei.



Fig. 8.1 Accesorii VR (mănuși haptice și căști VR) de înaltă rezoluție



Fig. 8.2 Echipament VR complet și Incinte VR pentru antrenare agenți

- Dezvoltarea de sisteme AR (de Realitate Augmentată) pentru ghidarea live a agenților și personalului de intervenție în situații de pericol, prin hărți 3D și vizualizare augmentată în interior (in-depth vision) a locațiilor din proximitatea zonei de intervenție, cu toate detaliile arhitectonice și constructive ale acestora.



Fig. 8.3 Imersie AR în interiorul unui grup de clădiri

În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a Municipiului Alba Iulia, conferindu-i-se astfel șansa de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, sunt de demarat proiectele bazate pe tehnologii AI, precum:

- Camere de supraveghere inteligente cu capabilitati de recunoaștere facială și procesare de imagini – cu rol major în prevenție, detectare și identificare persoane, zone și situații ce pot conturba siguranța publică;
- chiziția de roboți inteligenți de patrulare;
- Sistem integrat de analiză de date și învățare automată, generare de modele automate și recomandări.

A

Sursele de finanțare vor viza bugetul local, cât și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, după cum urmează:

a. Fonduri europene

Orizont Europa (Horizon Europe) - Cluster 3 „Civil security for society” (Securitate civilă pentru societate)

Aria de intervenție: Protecție și Securitate

b. Fonduri Naționale și Regionale

- **PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - Componenta 14 - Bună Guvernanță**
- **PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - Componenta 7 - Transformare Digitală**
- **Programul Operațional Regional (POR)** al Regiunii de Dezvoltare Centru, bazat pe prioritățile strategice regionale, și finanțarea investițiilor tangibile și necorporale pe teme predefinite.

8.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 6 - Siguranță Publică Inteligentă

ISO 37120:2018

SIGURANȚA

Numărul de pompieri la 100.000 loc;

Număr de decese provocate de incendii la 100.000 loc;
Număr de decese legate de pericol natural la 100 000 loc;
Număr de polițiști la 100.000 de loc;
Număr de omucideri la 100.000 de loc;
Număr de pompieri voluntari și part-time la 100.000 de loc;
Timp de răspuns pentru serviciile de intervenție de urgență de la apelul inițial;
Infrațiuni împotriva proprietății la 100.000 de loc;
Număr de decese cauzate de accidente industriale la 100.000 de loc;
Număr de infracțiuni violente împotriva femeilor la 100.000 loc.

ISO 37122

SIGURANȚA

Procentul din suprafața orașului ce este supravegheat prin camere video digitale.

ISO 37123

SIGURANȚA

Procentul populației municipiu acoperita de un sistem de avertizare timpurie a hazardelor;
Procentul respondenților de urgență care au beneficiat de instruire în caz de dezastru;
Procentul avertismentelor locale privind pericolele emise anual de agențiile naționale care sunt primite în timp util de către municipiu;
Număr paturi de spital din municipiu distruse sau deteriorate de hazarde naturale la 100.000 de loc.

Capitolul 9

Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Sănătatea și Asistența Socială a cetățenilor sunt aspecte cruciale ale oricărei comunități umane, și cu atât mai mult ale comunităților umane de tip Smart City.

Strategia sectorială a acestei verticale își propune să propulseze Municipiul Alba Iulia în pleiada Orașelor Inteligente cu un sistem medical și de asistență socială de top raportat la nivelul european și mondial, sub aspectul modului de organizare, al dotărilor și al resursei umane în egală măsură.

9.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Furnizorii de servicii medicale din Municipiul Alba Iulia, atât cei publici cât și cei privați, oferă în prezent următoarele tipuri de servicii:

- Medicină primară;
- Medicină de specialitate;
- Servicii medicale complementare.

Serviciile de medicină primară cuprind următoarele categorii:

- Asistența medicală comunitară;
- Medicina de Familie;
- Centrele de permanență;
- Asistența medicală școlară.

Mediul privat sprijină serviciile de asistență medicală ambulatorie, completând în acest mod capabilitatea sistemului medical de stat al orașului Alba Iulia, pe următoarele domenii de intervenție, listate conform surselor oficiale (*i.e.Strategia Județului Alba în Domeniul Sănătății, 2018-2023*): psihiatrie; dermatovenerologie și dermatocosmetice; pediatrie, obstetrică-ginecologie; otorinolaringologie; urologie, ortopedie și traumatologie; medicină internă; geriatrie și gerontologie; diabet zaharat și nutriție; oftalmologie; endocrinologie; medicina muncii; medicină interactivă; ecografie generală; cardiologie.

Referindu-ne la rețeaua furnizorilor de servicii medicale private, diversificată pe domeniile enumerate, le prezentăm succint în **Tabelul 9.1** după cum urmează:

Tabelul 9.1 – Furnizorii de servicii de sănătate privați din municipiul Alba Iulia, listați în documentele strategice referitoare la domeniul sănătății pe perioada 2018-2023.

Nr. Crt.	Furnizorii de asistență medicală ambulatorie	Specialitatea
1	SC TUTTI SAT SRL	Endocrinologie
2	SC OPTIC MEDICAL LINE SRL	Oftalmologie
3	SC DIANA BARBONTA SRL	Diabet zaharat
4	CAB. DR. MORARIU ȘTEFAN	Pediatrie

5	SC GEROMEDICAL SRL	Geriatric și Gerontologie
6	TERRA ASTER SRL	Geriatric și Gerontologie Medicină internă
7	CAB. DR. POPA CONSTANTIN	Ortopedie și Traumatologie
8	SC CMC PRAXIS SRL	Otorinolaringologie și Obstetrică Ginecologie
9	CENTRUL MEDICAL ELISAMED	Medicina Muncii, Dermatologie - Dermatocosmetice, Endocrinologie, Medicina Generala, Medicina Interactiva, Nutritie, Obstetrică Ginecologie, ORL, Urologie, Chirurgie Generala, Medicina Interna, Ecografie Generala, Cardiologie

(Sursa: Strategia Județului Alba în Domeniul Sănătății, 2018-2023)

La nivelul municipiului Alba Iulia, serviciile de asistență medicală sunt sprijinite într-o manieră extrem de profesionistă și de asistenții sociali coordonați de către **Direcția de Asistență Socială** din subordinea Consiliului Local Alba Iulia. Echipe de asistenți sociali extrem de bine organizate și coordonate acordă suportul necesar mai ales în ceea ce privește comunicarea/interacțiunea cu aparținătorii pacienților atât a medicilor implicați în tratarea pacienților în cauză cât și a pacienților cu aparținătorii lor- aceasta fiind o activitate extrem de importantă mai ales în perioade cu epidemii/pandemii, când accesul aparținătorilor în unitățile spitalicești este restricționat.

Asistența socială, inclusiv cea implicată în complementarea procedurilor de furnizare a serviciilor medicale, prin însuși faptul că este organizată și coordonată de la nivelul Direcției de Asistență Socială a aflată în subordinea Consiliului Local Alba Iulia, realizează un model de osmoză comunitară perfectă între actul medical și nevoia de suport psihologic atât pentru pacienți, cât și pentru aparținătorii acestora.

Din punct de vedere organizațional, **Direcția de Asistență Socială** are în structura sa trei servicii, anume:

- Serviciul Beneficii Sociale și Evaluare Primară
- Serviciul Program și Servicii Sociale
- Serviciul Financiar, Administrativ și Achiziții Publice

Compartimentele Resurse Umane și PR (Relații Publice) sunt și ele subordonate direct nivelului de top-management.

Compartimentele care deservește domeniile de interacțiune cu rețeaua medicală sunt:

- Compartimentul Asistență Medicală Comunitară
- Serviciul de îngrijiri la domiciliu
- Compartimentele specializate pe tipuri speciale de probleme, anume: Compartimentul Protecția Copilului, Compartimentul Protecția Persoanelor Vârstnice și Compartimentul Protecția Persoanelor cu handicap.

Conform ultimelor situații statistice, în plus față de **Direcția de Asistență Socială** din subordinea Consiliului Local Alba Iulia, mai există 34 entități organizaționale private, care furnizează servicii de asistență socială pe o gamă extinsă de 29 tipuri de servicii sociale licențiate în baza legii 197/2012.

În ceea ce privește rețeaua furnizorilor publici de servicii medicale, furnizorul public cel mai important de servicii medicale clinice este **Spitalul Județean de Urgență Alba Iulia**, unde este asigurată atât asistență medicală de specialitate, cât și asistență medicală de urgență.

Structura completă a secțiilor și compartimentelor de la nivelul Spitalului de Urgență Alba Iulia este prezentată sintetic în Figura următoare (Fig. 9.1):

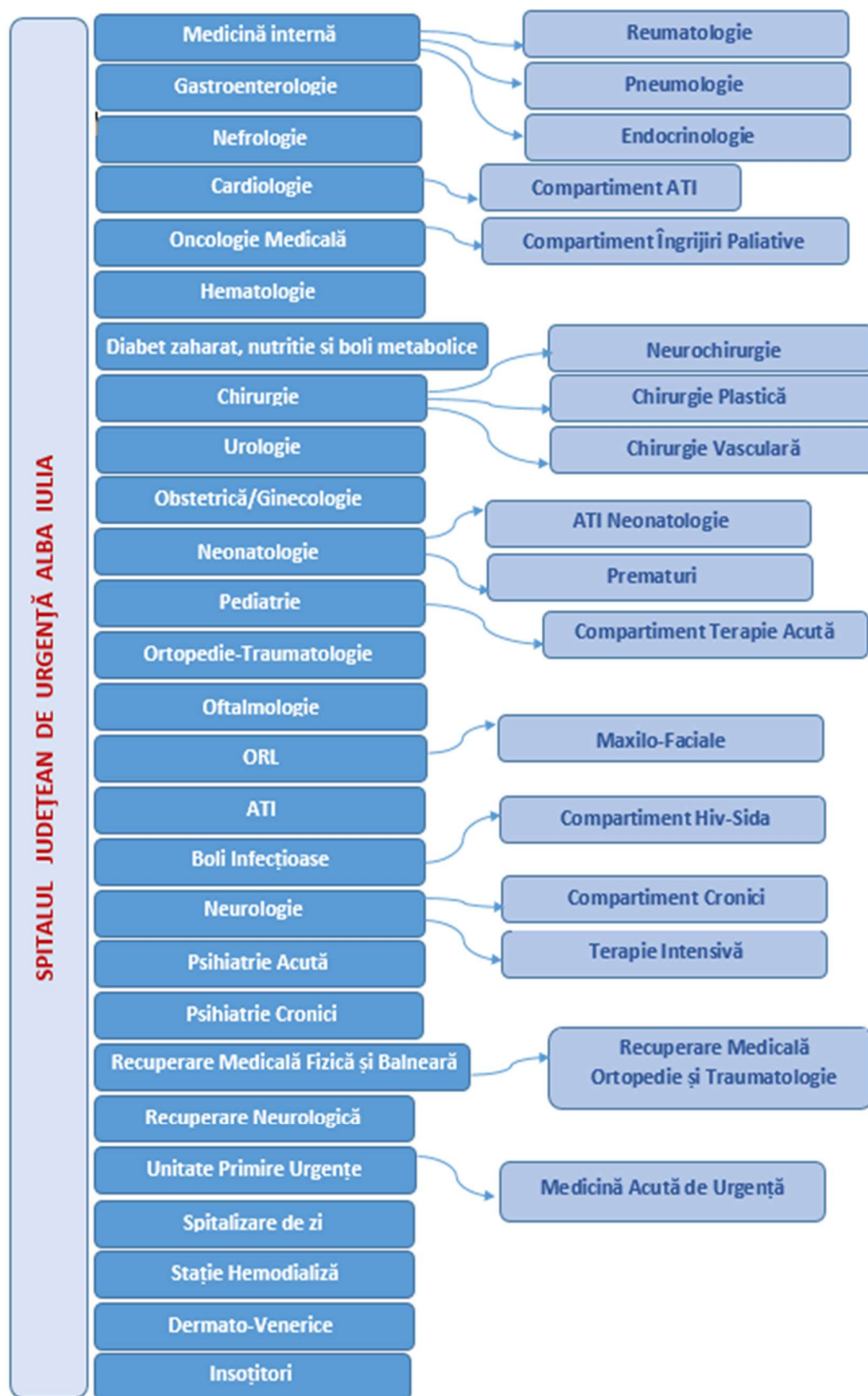


Fig. 9.1. Harta secțiilor și compartimentelor medicale de la nivelul Spitalului Județean de Urgență Alba Iulia

În afara celor evidențiate în cadrul Fig.9.1, tot în contextul Spitalului Județean Alba Iulia mai există și următoarele cabinete și entități funcționale : Cabinet reumatologie; Cabinet neuropsihiatrie; Compartiment ergoterapie; Sală de gimnastică; Cabinet medicină sportivă; Cabinet geriatrie și gerontologie; Cabinet alergologie și imunitate clinică; Cabinet hematologie; Punct recoltare; Fișier dispensar; Policlinică; Îngrijire curățenie; Statistică; Compartiment de internări/informații; Cabinet planificare familială; Cabinet medicina muncii; Cabinet oncologie medicală; Cabinet Boli Infecțioase; Cabinet Diabet zaharat, nutriție și boli metabolice; Cabinet Diabet zaharat, nutriție și boli metabolice /edeme specifice; Cabinet Diabet Zaharat, Nutriție și Boli Metabolice/Picior Diabetic; Centru de Sănătate Mintală adulți cu staționar de zi; Centru Sănătate Mintală copii; Dispensar TBC.

Rețeaua de laboratoare ale spitalului este reprezentată în Fig. 9.2

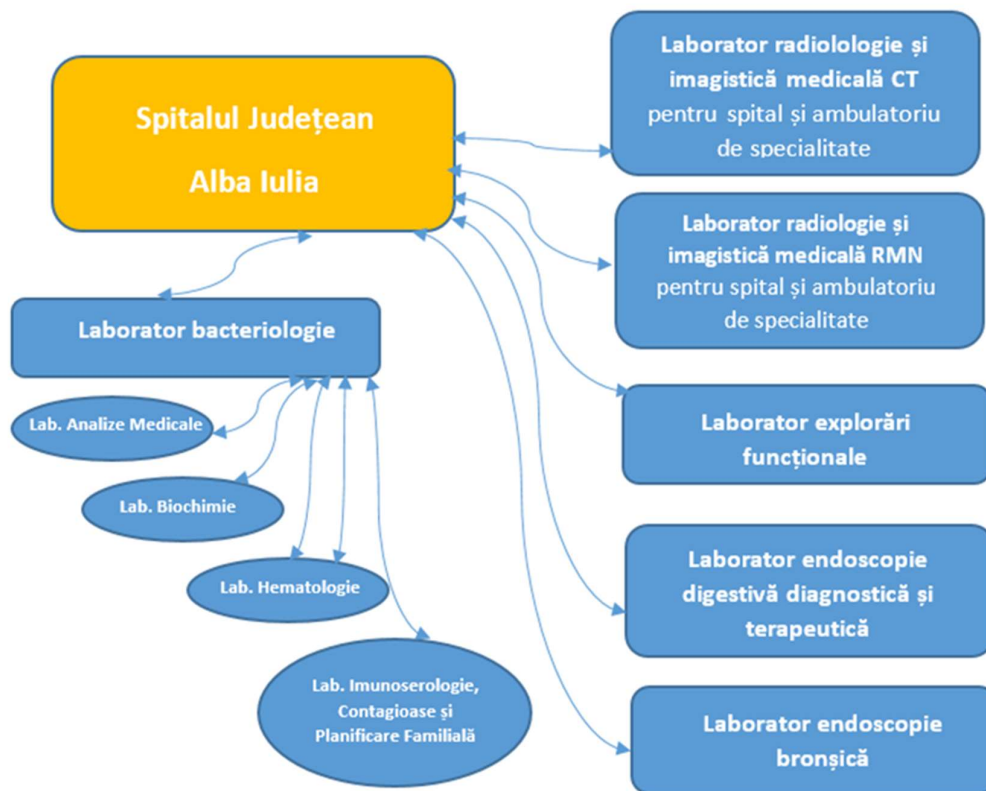


Fig. 9.2 Diagrama rețelei de laboratoare ale Spitalului Județean Alba Iulia

Întreaga structură a spitalului este completată și de un set de servicii specifice, după cum urmează:

- Serviciul de medicină legală;
- Serviciul de anatomie patologică, cu compartimentele: Citologie, Histopatologie, Prosectură;
- Serviciul de prevenire a infecțiilor asociate asistenței medicale.

Ca structuri funcționale extrem de importante, se cer a fi enumerate și următoarele (listate și în documentele strategice ale domeniului (*i.e. Strategia Județului Alba în Domeniul Sănătății, 2018-2023*): (a) Blocul Operator, (b) Unitatea de Sterilizare, (c) Farmacia Spitalului, (d) Unitatea de Transfuzie Sanguină (UTS). Atât harta compartimentelor/secțiilor spitalului, cât și rețeaua de laboratoare, setul serviciilor specifice și structurile funcționale, sunt de luat în considerare în vederea digitalizării integrate a întregii structuri spitalicești, care va constitui pasul imediat următor în evoluția spre nivelul de Smart City a orașului Alba Iulia.

Resursele umane implicate în asistența medicală

Structura resurselor umane implicate în asistența medicală la nivelul spitalelor din municipiul Alba Iulia este ilustrată în tabelului următor:

Tabelul 9.2. Resursele umane implicate în serviciile medicale spitalicești.

Categoriile de personal	Nr. posturi ocupate conform raportărilor din 2017	Nr. posturi ocupate conform raportărilor DSP din 2022
Medici	149	447
Farmacisți	3	32
Alte categorii personal sanitar superior	33	173
Asistenți medicali cu studii medii și superioare	617	1357
Personal auxiliar	293	823

(Sursa: Strategia Județului Alba în Domeniul Sănătății, 2018-2023 și Direcția de Sănătate Publică Alba)

Ca un fapt deosebit de pozitiv, se observă din datele actualizate pe coloana de posturi ocupate la nivelul anului 2022 - furnizate de DSP Alba, o creștere semnificativă, într-un interval de timp relativ scurt, a resursei umane implicate în rețeaua medicală, inclusiv la nivelul punctelor farmaceutice intraspitalicești, după cum urmează: creșterea de 3 ori a numărului de posturi ocupate de medici, creșterea de 10 ori a numărului de posturi ocupate de farmaciști, creșterea de aproape 6 ori a numărului de posturi ocupate de asistenții medicali cu studii medii și superioare, creșterea de 3 ori a numărului de posturi ocupate de personalul auxiliar. Aceste creșteri ilustrează capacitatea organizatorică și de intervenție a autorităților locale în situații speciale - legat inclusiv de situația pandemică generată de maladia COVID 19 - demonstrându-se în acest fel capacitatea locală în ceea ce privește aspectele de reziliență în domeniul medical.

Serviciile medicale de urgență

La nivelul Municipiului Alba Iulia, serviciile medicale de urgență sunt furnizate prin **Serviciul de Ambulanță Județean Alba**.

Serviciul de Ambulanță Alba

Acest serviciu are sediul central în Municipiul Alba Iulia, diagrama entităților cu care colaborează în îndeplinirea atribuțiilor sale specifice fiind următoarea:

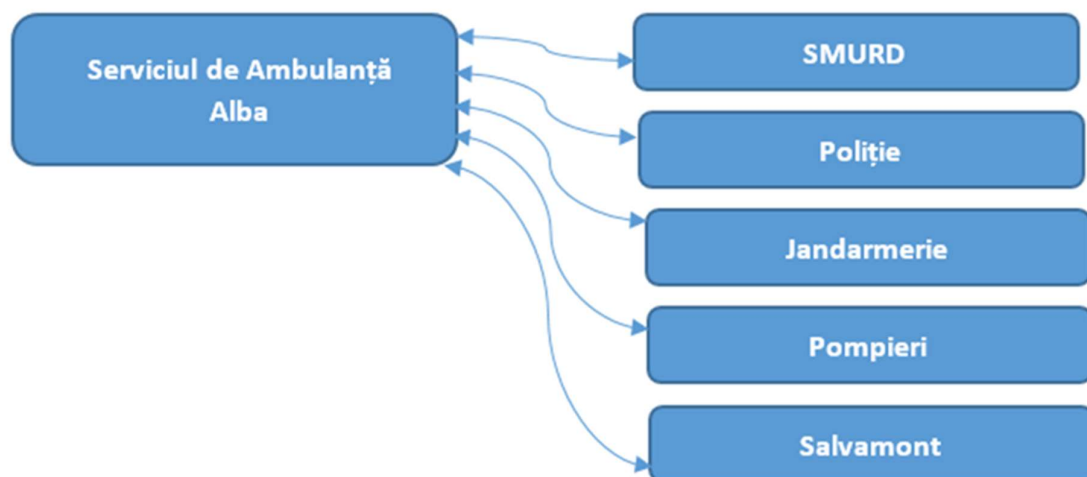


Fig. 9.3 Diagrama colaborării entităților pentru intervenții în urgențe

Serviciul Mobil de Urgență, Reanimare și Descarcerare (SMURD)

Acest serviciu este deservit prin:

- echipe specializate în acordarea asistenței medicale și tehnice de urgență (inclusiv reanimare);
- echipe de personal paramedical specializat în acordarea primului ajutor calificat.

Serviciul aparține Inspectoratului pentru Situații de Urgență Alba, colaborând permanent cu Unitatea de Primiri Urgențe (UPU) din cadrul Spitalului Județean de Urgență Alba Iulia.

Servicii medicale de urgență private

Entitățile organizaționale private care participă la furnizarea serviciilor de asistență medicală în regim de urgență cât și prespitalicească, și care sunt autorizate să desfășoare astfel de activități medicale, sunt: SC Medical Pegasus SRL, Societatea Națională de Cruce Roșie din România - Filiala Alba și Elisa Medical Consult – asistență medicală de urgență și transport sanitar asistat, care se află în relații contractuale cu Casa Județeană de Asigurări de Sănătate Alba.

Serviciile de îngrijire medicală la domiciliu

Conform reglementărilor Casei Județene de Asigurări de Sănătate Alba, la nivelul municipiului Alba Iulia se acordă servicii medicale la domiciliu extinse pe o gamă exhaustivă, practic, a nevoilor pacienților care necesită astfel de îngrijiri.

Lista completă a acestor prestații este redată pe larg în toate documentele strategice aferente domeniului medical ale județului (ex. *Strategia Județului Alba în Domeniul Sănătății, 2018-2023, pg. 49*). Este vorba de cel puțin 15 proceduri explicitate în mod concret, care vor fi luate în considerare spre a fi cuprinse în platformele digitalizate de informare a cetățenilor urbei, care sunt absolut obligatorii în contextul unui oraș inteligent.

În Alba Iulia se observă, în ultimii ani, o tendință de creștere a numărului de furnizori de servicii medicale la domiciliu, mai ales dinspre zona privată, lista furnizorilor de servicii medicale la domiciliu din Alba Iulia acreditați conform legii, care se află în relații contractuale cu CJAS Alba, fiind următoarea:

- SC MEDLINE SERVICE SRL
- SC RALLUMEDICA SRL
- Asociația CARITAS ALBA
- SC MEDICAL PEGASUS SRL
- SC BIOTERAPIA PLUS SRL
- CRUCEA ROȘIE DIN ROMÂNIA/FILIALA ALBA
- HOSPICE ELIANA
- ASOCIAȚIA FILANTROPIA ORTODOXĂ ALBA IULIA.

Serviciile medicale de recuperare

Aceste servicii sunt furnizate în regim de ambulator, cuprinzând:

- Specialitate clinică de recuperare
- Medicină fizică
- Balneologie.

Lista furnizorilor de servicii medicale de recuperare din municipiul Alba Iulia cuprinde atât entități private, cât și unități/instituții medicale publice, după cum urmează:

- SC AVICENA SRL
- SC MEDLIV TERAPIA SRL
- Cab. Dr. SUCIU MONICA
- SC TUTTI SAT SRL
- SPITALUL JUDEȚEAN ALBA IULIA
- SC BIOTERAPIA PLUS SRL.

Conștientizarea și inventarierea tuturor acestor servicii este relevantă în contextul strategiei sectoriale a Verticalei V7 - Sănătate Inteligentă (e-Sănătate), în vederea posibilității pregătirii platformei digitalizate de integrare a serviciilor de asistență medicală, cu scopul final de a oferi cetățenilor, în contextul ecosistemului urban specific orașului inteligent, siguranța și confortul maxim, conferit de un sistem de orchestrare și monitorizare digitalizată a paletei complete de servicii medicale la care au dreptul și de care au nevoie.

Elementele detaliate de analiză și diagnostic privind situația existentă pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate) în ceea ce privește gradul de informatizare

Situația actuală a informatizării rețelei medicale a municipiului Alba Iulia este cea redată în Tabelul 9.3.

Tab. 9.3 Aplicațiile/soluțiile de informatizare și tehnologizare existente și utilizate în contextul rețelei medicale a municipiului Alba Iulia:

Nr. crt.	Nume (denumirea aplicației/ tehnologiei de digitalizare și specificarea obiectivului pentru care este utilizată)	Tehnologii	Deployment (Desfășurarea pe serverele și sistemele de calcul ale instituției)	Furnizor	Interoperabilitate	BD la care este conectat sistemul/ aplicația	Care sunt utilizatorii/ localizarea (în ce locații/ departamente/ entități subordonate rulează aplicația/sistemul)
1	Hospital Manager Suite – Sistem informatic integrat pt spitale	MS SQL	Pe server în custodia instituției	SC Info World SRL	Export date spre DrgNational. Export date spre SIUI. Import nomenclatura re, personalizari și fișiere de răspuns din SIUI. Export/import date in/din PixelData	Farmacie Imagistică Laborator Notificări Portal Salarii SIUI Spital User acces	Secții, UPU, Cabinete, Laborator, Farmacie, Radiologie, IT, Achiziții, Aprovizionare, Contabilitate, Financiar, RU
2	Sistem integrat PACS – RIS PixelData	MS SQL	Pe server în custodia instituției	SC Pixel Data SRL	Export/ import date in/din Hospital Manager Suite	Imagistică medicală	Secții, UPU, Cabinete, Radiologie
3	SIUI - (Sistem Informatic Unic Integrat)	MS SQL	Calculator în cadrul Serviciului Informatică	CNAS	Sistemul SIUI, SIPE*, UM** al CNAS	SIUI-Spital SIUI-Clinic SIUI-PNS SIUI-Farm SIUI-Para SIUI-RECA	Serviciul Informatică și statistică medicală
4	Drg Național	MS SQL	Calculator în cadrul Serviciului Informatică și statistică medicală	Școala Naț. de Sănătate Publică, Manag. și Perfecționare în Domeniul Sanitar	Cu Sistemul www.drg.ro	DrgNational	Serviciul Informatică și statistică medicală

* Sistemul Informatic de Prescripție Electronică (SIPE) - extindere a sistemul SIUI actual al CNAS care implementează introducerea prescrierii electronice a rețetelor compensate și gratuite, suportate parțial sau integral din Fondul Național al Asigurărilor Sociale de Sănătate (FNUASS).

** Componentă software aferentă Cardului Electronic de Sănătate

La nivelul **Direcției de Sănătate Publică Alba**, situația actuală a informatizării este redată în tabelul următor (Tab. 9.4)

Tabel 9.4 - Aplicațiile informatice, tehnologiile digitale, existente și utilizate în cadrul Direcției de Sănătate Publică Alba

Nr. crt.	Denumire (denumirea aplicației/tehnologiei de digitalizare, infrastructura modernă existentă)	Locație utilizare
1	Xfarm Check Decomisionare vaccinuri, medicamente pe coduri de bare	Sediul DSP de pe strada Mușețelului
2	RUBT Registru electronic unic boli transmisibile	Sediul DSP de pe strada Mușețelului
3	DACRIS Registru electronic vaccinări, imunizări, igienă școlară, rezultate laborator (chimie) și boli transmisibile	Sediul DSP de pe strada Mușețelului
4	RENV Registru electronic național de vaccinare	Sediul DSP de pe strada Mușețelului
5	Software dedicat Salarizare, Contabilitate, Probe de apă	Sediul DSP de pe strada Mușețelului

În plus față de cele prezentate în Tabelul 9.4, începând de la jumătatea anului 2021 se află în utilizare sistemul software **CORONA FORMS**, realizat de către Serviciul de Comunicații Speciale (STS) în colaborare cu DSP Alba, accesul la dosarul electronic de sănătate al pacientului fiind implementat în colaborare cu Casa de Asigurări de Sănătate Alba (CAS Alba) și Casa Națională de Asigurări de Sănătate (CNAS). Acesta este un sistem anume creat pentru asistarea procedurilor/acțiunilor legate de acordarea concediilor medicale care sunt necesare în condiții pandemice, principalele funcționalități ale acestui soft fiind următoarele:

- (a) **Fișele de izolare ale persoanelor depistate pozitiv COVID 19** sunt trimise automat de către aplicația **CORONAFORMS** medicului de familie pe listele căruia se afla persoana pozitivă, în vederea acordării concediului medical;
- (b) **Fișele de carantinare ale contactilor direcți ai unei persoane depistate pozitiv** vor fi transmise medicilor de familie în vederea acordării concediului medical după efectuarea anchetei epidemiologice de către un reprezentant DSP Alba, prin intermediul aplicației **CORONAFORMS**.

Utilizarea sistemului este susținută de la nivelul Direcției de Sănătate Publică Alba inclusiv prin adoptarea unor măsuri organizatorice, precum suplimentarea personalului implicat în efectuarea anchetelor epidemiologice, dar și a personalului medical necesar pentru: repartizarea cazurilor pozitive, alocarea pe localități/focare de infectare, verificarea și corectarea unor eventuale erori în generarea certificatelor COVID 19, recoltarea de probe, prelucrarea în laborator a testelor, înregistrarea și comunicarea rezultatelor, raportări către instituții centrale, coordonarea campaniei de vaccinare, deservirea centrelor de vaccinare, control și îndrumare în sănătate publică, autorizare

a spitalelor/secțiilor COVID.

La nivelul Direcției de Asistență Socială (direcție aflată în subordinea Consiliului Local Alba Iulia), situația digitalizării este redată în Tabelul 9.5.

Tab 9.5 Aplicațiile informatice, tehnologiile digitale, existente și utilizate în cadrul Direcției de Asistență Socială din subordinea Consiliului Local, Alba Iulia

Nume (denumirea aplicației/tehnologiei de digitalizare și specificarea obiectivului pentru care este utilizată)	Tehnologii (1)	Interoperabilitate (D)(3)	BD la care este conectat sistemul/ aplicația	Care sunt utilizatorii/ localizare (în ce locație/ departament/ entitate subordonată rulează aplicația)
AsiSoc – Platformă integrată pt gestiunea proceselor de asistență socială referitoare la Beneficii și Servicii Sociale	PHP	Platforma online beneficii și servicii sociale; Sistem GIS	MySQL	Direcția de Asistență Socială din subordinea Consiliului Local
Platforma online de comunicare/ interacțiune cu cetățenii pt. acordarea de Beneficii și Servicii Sociale de către: Furnizori acreditați/ licențiați, publici și privați (Direcția de Asistență Socială din subordinea Consiliului Local și Partenerii Sociali -ONG-uri din domeniul social)	PHP Framework	AsiSoc, Sistem GIS Taxe și Impozite ; Registru Agricol	MS SQL Server	Cetățeni, beneficiari potențiali sau existenți de servicii sociale și/sau beneficii sociale Furnizori de servicii sociale acreditați/ licențiați: Direcția de Asistență Socială din subordinea Consiliului Local și Partenerii Sociali – ONG-uri din domeniul social
Sistem GIS Integrat - sistem informatic ce integrează în format geospațial imagini satelitare, indici de vegetație, informații despre taxe și impozite locale, asistență socială (beneficii și servicii sociale) , urbanism, cadastru, ...	Open Street Map/ Open Layer	Platforma online beneficii și servicii sociale; AsiSoc;		Utilizatori interni – DB GIS
Sistem informatic integrat: Personal, Salarizare, Financiar, Contabilitate, Achiziții	Visual FoxPro 9.0	AsiSoc – pe componenta de Asistenți personali, persoane cu handicap	Visual FoxPro 9.0	Utilizatori interni

Portal informare public	WordPress		MySQL	Furnizor de conținut: Directia de Asistență Socială din subordinea Consiliului Local Consumator conținut: Publicul larg
-------------------------	-----------	--	-------	--

Se constată deci că există un anumit grad de digitalizare la nivelul rețelei de sănătate și asistență socială a municipiului Alba Iulia, cât și o susținere prin măsuri organizatorice a implementării / utilizării acestora în folosul comunității, ceea ce contribuie la poziționarea orașului Alba Iulia deja pe primul palier (anume acela de Oraș Digital) al evoluției spre statutul de Oraș Smart, Oraș Inteligent și apoi Oraș Cognitiv (Brained City).

Strategia sectorială Smart City Alba Iulia aferentă verticalei V7 - Sănătate Inteligentă (e-Sănătate) este menită să ghideze întreaga evoluție a proceselor, entităților și tuturor elementelor cuprinse în rețeaua medicală a municipiului Alba Iulia, în concordanță cu exigențele/caracteristicile care definesc nivelurile imediat următoare statutului de Oraș Digital, traseu care urmează a fi parcurs în perioada 2022-2030.

Considerații privind aplicațiile/soluțiile de informatizare și rețehnologizare necesare pentru perioada următoare (2022-2030), care constituie argumentele în baza cărora s-a generat lista de proiecte propuse din secțiunea 9.5, sunt următoarele:

- Orice alt sistem nou introdus este necesar să poată fi integrat cu actualele sisteme informatice, ca atare acest deziderat explicitează în mod clar necesitatea **integrării** actualelor sisteme cu sistemele noi;
- Actualele servere ale Spitalului Județean de Urgență Alba Iulia având o vechime de 7 ani, trebuie în curând schimbate sau cel puțin supuse unor operații de augmentare (*upgrade*), prin adăugarea de componente hardware care să sporească performanța sistemului și/sau înlocuirea celor care limitează performanța acestora;
- Adăugarea unei rețele Wi-Fi pentru aplicațiile de spital/personalul medical și adăugarea unei rețele Wi-Fi separate pentru pacienți;
- Introducerea și extinderea sistemelor de telemedicină;
- Realizarea de dotări cu echipamente și materiale inovative, robotizate în situația activităților repetitive (ex. distribuirea medicamentelor și a hranei la patul bolnavului);
- Implicarea metodologiilor IA (Inteligență Artificială), AR (Realitate Augmentată) și VR (Realitate Virtuală) prin realizarea de sisteme/platforme expert pe toate specializările medicale, având înglobate ontologii specifice și interfețe avansate de comunicare pacient-medic, cât și între medicii de aceeași specialitate, dar și din specialități medicale diferite (cross-specialiști).

La nivelul Direcției de Asistență Socială (DAS), necesitățile privind (a) digitalizarea, dar și (b) optimizările la nivel organizațional, sunt următoarele:

(a) proiecte de digitalizare/informatizare

- Integrarea rezultatelor din cadrul recensământului prin dezvoltarea unei platforme care să ofere data exacte, în timp real pe cât posibil; datele astfel structurate să ajute la luarea unor decizii mai ales în anumite situații de criză; interfața poate fi simplă, facilă, la îndemâna persoanelor abilitate; interesul pentru a accesa această platformă este de a deține informația la nivelul cetățenilor, de a fi informați atunci când apar oportunități de integrare a cetățenilor în diverse proiecte (fie de natură locală, fie proiecte de dezvoltare la nivel european); prin intermediul

unei astfel de platforme ar fi disponibilă informația cu privire la situația actuală din punctul de vedere al asistenței sociale la nivel de cetățean.

- Utilizarea unui „tablou de bord” - digitalizarea evenimentelor de viață prin care trece cetățeanul:
 - evidența populației, evenimente de stare civilă.
- Obținerea de informații și date care pot implica și Direcția de Asistență Socială din partea instituțiilor de rang judiciar precum casele de pensii și Agenția Județeană pentru plăți și indemnizații sociale, prin intermediul unei platforme sau a unui canal de comunicare între DAS și aceste instituții, în scopul deținerii informațiilor necesare în demararea diverselor acțiuni de interes comun; o asemenea abordare/soluție ar permite fluidizarea informațiilor în cadrul instituțiilor.
- „Comunicarea mobilă” – utilizarea unei astfel de resurse digitale pentru a putea lua legătura cu beneficiarii aflați la domiciliu, în indisponibilitate de deplasare, sau care au nevoie doar de o conectare socială cu alți membri decât familia; ajutor pentru persoanele minore care rămân singure și în izolare la domiciliu; ajutor pentru persoanele aflate singure la bătrânețe și în dificultatea de a transmite informații, de a comunica, de a solicita ajutor.

(b) proiecte organizatorice

- **proiecte de dotare cu echipamente/infrastructură specifică (inclusiv clădiri și alte facilități)**
- **proiecte privitoare la resursa umana necesara in domeniul Asistentei Sociale (formare, dezvoltare, extindere)**
- Reducerea birocrăției la nivelul întregii instituții;
- Accesul la cursuri de formare specializate cumulând toate cele trei domenii: social, medical și educational;
- Crearea unei aplicații mobile care să ajute la programul de management al carierei; astfel spus, crearea unui „robotel îndrumător specializat în resursa umană”, care, pe baza analizei înregistrate în aplicație, să poată oferi date statistice și informații legate de modul în care un angajat poate munci în viitor pentru a atinge performanțele dorite; aplicația ar fi menită să vină în ajutor pentru atingerea unor obiective – atât la nivelul fiecărui angajat cât și la nivelul întregii instituții;
- Comunicarea transparentă, directă, eficientă, realizată prin fluidizarea informațiilor care trebuiesc transmise de la șeful ierarhic superior către angajați, prin accesul la un canal de comunicare comun, eficient, care să aducă rezultatele dorite într-un timp mai scurt;
- Gestiunea dosarelor angajaților într-o formă electronică și accesibilă de către fiecare angajat (existența unui portal care, în baza unui cod unic de înregistrare să poată oferi în orice moment informații privitoare la dosarul profesional al fiecărui angajat).

9.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Din analiza situației actuale, luându-se în considerare și elementele de diagnostic care decurg din această analiză, se relevă următoarele componente ale analizei SWOT pe verticala V7 - Sănătate Inteligentă (e-Sănătate):

PUNCTE TARI

- Rețeaua de unități spitalicești din Alba Iulia este dotată cu o bază materială și resurse umane aflate pe un nivel pe care se pot aplica augmentări și optimizări menite a atinge nivelurile de performanță solicitate într-un context de oraș inteligent;
- Resursa umană specializată din întregul sistem de sănătate și asistență socială al municipiului Alba Iulia prezintă pregătire și profesionalism de înalt nivel;
- Serviciile medicale existente și furnizate la nivelul municipiului Alba Iulia prezintă gradul de diversificare necesar acoperirii la nivel local a tuturor specializărilor domeniului medical;
- Categoriile profesionale din întregul sistem de sănătate și asistență socială sunt bine reprezentate (ex. medici de specialitate, medici de familie, asistenți medicali, asistenți sociali);
- S-a reușit fixarea forței de muncă din domeniul medical prin diminuarea semnificativă a migrației acesteia, grație sistemului actual extrem de motivant de salarizare din sistemul sanitar și de asistență socială;
- Există și sunt derulate în mod permanent programe de formare profesională continuă pentru întregul personal medical;
- Municipiului Alba Iulia prezintă o foarte bună acoperire teritorială cu farmacii și puncte farmaceutice;
- Grad crescut de interes și acțiune concretă în ceea ce privește implicarea autorităților publice locale în extinderea și perfecționarea infrastructurii de sănătate și asistență socială la nivelul municipiului Alba Iulia;
- Existența în cadrul Municipiului Alba Iulia a Direcției de Asistență Socială întărește disponibilitatea actorilor din sistemul de sănătate și asistență socială de a colabora în vederea îmbunătățirii serviciilor medicale și de asistență socială furnizate populației;
- Există și sunt active la nivelul municipiului Alba Iulia organizații neguvernamentale, implicate în domeniul furnizării de servicii medicale și asistență socială.

PUNCTE SLABE

- Sistemului medical de urgență al Municipiului Alba Iulia este în mod frecvent supraîncărcat cu cazuri care nu necesită neapărat intervenție în regim de urgență;
- Programele de prevenție în domeniul sănătății publice prezintă o dezvoltare redusă;
- Există clădiri/locații cu grad ridicat de uzură, în care sunt prestate activități/servicii medicale;
- O parte a personalului medical prezintă abilități insuficient dezvoltate privind gestionarea stresului și conflictului, iar comunicarea dintre personalul medical și pacient este adeseori defectuoasă;
- Publicul, în general, este insuficient informat privind: serviciile medicale existente, drepturile și obligațiile pacienților, programele de sănătate naționale și locale, modalitățile de acordare a primului ajutor;
- Implicarea publicului în activități de voluntariat în domeniul sănătății și asistenței sociale prezintă un grad relativ scăzut;
- Sunt constatate deficiențe în ceea ce privește corelarea dintre serviciile de sănătate și asistență socială cu cele din domeniul educației aferente aspectelor de sănătate individuală și/sau colectivă.

OPORTUNITĂȚI

- Dezvoltarea și extinderea serviciilor tip spitalizare de zi, ca avantaj atât pentru pacienți cât și pentru sistemul medical;
- Multiplicarea posibilităților de participare la schimburi de bune practici în domeniul medical și de asistență socială, management instituțional, management resurse umane;
- Dezvoltarea de colaborări cu centre universitare în vederea acoperirii cu resurse umane;
- Standardizarea procedurilor de practică medicală în cadrul unităților sanitare;
- Existența și accesibilitatea unor programe de finanțare nerambursabilă pentru domeniul infrastructurii de sănătate;
- Existența și accesibilitatea programelor de finanțare pentru perfecționarea/specializarea personalului medico-sanitar.

AMENINȚĂRI

- Birocratizarea excesivă a sistemului de sănătate ce duce la o separare tot mai accentuată în relația medic-pacient;
- Multiplicarea situațiilor în care apar boli corelate cu creșterea nivelului de trai, a gradului de civilizație, în condițiile în care nu se acordă suficientă atenție principiilor de hrănire sănătoasă și mod de viață sănătos;
- Creșterea competiției dintre sectorul public și cel privat în ceea ce privește partajarea resursei umane specializate în domeniul medical;
- Insuficiența fondurilor care sunt alocate pentru investigațiile clinice, prin pachetul de bază;
- Diversificarea insuficient de riguros controlată a produselor farmaceutice actuale;
- Creșterea înclinației spre automedicație, bazat pe accesul extins la surse de informare de resort, de cele mai multe ori fără validare din partea specialiștilor din domeniul medicinei.

9.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Viziunea:

Transformarea sistemului medical al orașului Alba Iulia, prin abordări de înalt nivel și acțiuni integrate, în vederea atingerii nivelului competitiv din contextul pleiadei Orașelor Inteligente la nivel european și mondial, în ceea ce privește furnizarea de servicii medicale și de asistență socială de înaltă calitate către toți cetățenii urbei.

Obiective strategice

Obiectivele strategice la nivelul sistemului de sănătate și asistență socială ale municipiului Alba Iulia se cer a fi aliniate cu cele ale UE, cât și cu obiectivele digitalizării/informatizării domeniului medical, după cum urmează:

O1. Asistarea prin informatizare a promovării modalităților și metodelor de asigurare a unei stări bune de sănătate, prin implementarea de platforme digitalizate pentru informarea publicului privind:

- serviciile medicale existente;
- drepturile și obligațiile pacienților;

- prevenirea bolilor și promovarea unor stiluri de viață sănătoase prin abordarea aspectelor legate de nutriție, activitate fizică, consumul de alcool, fumatul și consumul de droguri, riscurile legate de mediu;
- programele de sănătate naționale și locale;
- acordarea primului ajutor.

O2. Realizarea de platforme de asistare prin informatizare a îmbunătățirii monitorizării și pregătirii cetățenilor pentru situații de urgență în cazuri de epidemie, bioterorism și/sau dezastre provocate de schimbările climatice

Realizarea și extinderea sistemelor și tehnologiilor pentru asistarea cetățenilor în sensul înlesnirii interacțiunilor acestora cu entitățile rețelei de sănătate, mai ales prin **sisteme de telemedicină**

- Integrarea de **softuri specifice pentru supervizarea persoanelor cu nevoi speciale**, înlesnirea comunicării și interacțiunii acestora cu mediul extern, **asistarea aplicării tratamentelor și/sau terapiilor medicale prin teleconsultanță (telemedicină)**;
- Realizarea de **platforme informatizate pentru managementul mobilității pacienților și a personalului medical**, în vederea optimizării deservirii pacienților oriunde și cu mijloacele cele mai adecvate;
- Realizarea de **platforme digitalizate pentru reducerea birocrăției** și asistarea informatizată a proceselor de management din domeniul medical;
- Realizarea și extinderea **softurilor pentru diagnoză automată/interactivă**;
- Extinderea **platformelor de tip sistem-expert** la nivelul tuturor specializarilor medicale, bazate pe generarea/dezvoltarea de **baze de cunoștințe specifice** acestor domenii
- Extinderea asistării prin **informatizare și robotizare în domeniul chirurgiei**.

Alinierea cu eforturile României privind reforma procesului de adoptare a politicilor publice, necesită două direcții distincte de acțiune:

- reforma și dezvoltarea structurilor instituționale
- îmbunătățirea cadrului legislativ și procedural.

În plus față de toate acestea, abordările aferente Verticalei V7 pun accentul și pe domeniul Asistenței Sociale, acest domeniu fiind, de asemenea, extrem de important în contextul Orașului Inteligent, ca suport aferent și integrant al serviciilor de sănătate și asistență socială furnizate către cetățeni.

9.4 Politici publice pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Importanța domeniului Verticalei 7 - Sănătate Inteligentă (e - Sănătate) este luată în considerare, evident, cu dedicare deosebită, inclusiv la nivel european și mondial. În calitate de țară membră a UE, România și - implicit - toate entitățile organizaționale de la nivelul tuturor structurilor administrative din domeniul sănătății, sunt alinate organic Politicilor Publice induse de la nivel European, unde Direcția Generală Sănătate și Siguranță Alimentară a Comisiei Europene (DG SANTE) a asumat coordonarea tuturor domeniilor legate de sănătate, inclusiv domeniul medicamentelor. Angajamentul crescând al UE față de politica de sănătate este manifestat și prin consolidarea agențiilor specializate, cum ar fi Agenția Europeană pentru Medicamente (EMA), cât și prin crearea Centrului European de Prevenire și Control al Bolilor (ECDC). În același context de abordare este acordată o atenție deosebită și unor domenii conexe cu foarte mare importanță pentru sănătate, precum mediul și alimentația, iar eforturile multidisciplinare dedicate îmbunătățirii sănătății cetățenilor europeni printr-o astfel de abordare holistică sunt concretizate inclusiv prin crearea Agenției Europene pentru Siguranța Alimentară (EFSA). Este deci evident faptul ca **toate aceste abordări trebuie să fie transpuse și la nivelul municipiului Alba Iulia**, și cu atât mai mult în contextul Orașului Inteligent Alba Iulia.

În plus, este de precizat faptul că politicile publice nu reprezintă doar responsabilitatea autorităților, ci aceasta revine în egală măsură și grupurilor de specialiști care, pe baza cercetărilor pe care le elaborează pot să dezvolte soluții practice bazate pe dovezi, iar la acest nivel inclusiv informatizarea/digitalizarea proceselor din sănătate și asistența socială au o importanță crucială în context de Oraș Inteligent.

Ca abordare generală, Politicile Publice de sănătate sunt direcționate cu precădere spre prevenție și îmbunătățirea calității sistemului și a răspunsului la problemele prioritare de sănătate publică, toate acestea regăsindu-se pe cele trei dimensiuni - cheie identificate aferent evoluțiilor celor mai recente și care necesită suport informatizat/digitalizat pentru a avea eficiență maximă, anume:

- consolidarea cadrului interinstituțional;
- necesitatea de a consolida capacitatea de reacție rapidă;
- necesitatea unei mai bune coordonări a promovării sănătății și a prevenirii bolilor.

Ca atare, **actorii implicați** atât în elaborarea cât și în aplicarea și monitorizarea politicilor publice din domeniul sănătății, sunt atât actori statali, cât și actori non-statali, după cum urmează:

Actorii statali: Institutele de cercetare, Ministerul Sănătății, unitățile spitalicești, Direcția de Asistență Socială a Primăriei Alba Iulia.

Actorii non-statali: Crucea Roșie, organizații nonguvernamentale similare cu Salvați Copiii, etc.

În vederea interconectării tuturor acestor actori pentru a facilita interacțiunile dintre ei, este nevoie să se realizeze/implementeze platforme software dedicate acestui scop, interfațabile cu întregul ansamblu software care integrează digitalizarea tuturor proceselor specifice rețelei de sănătate, iar pe un nivel superior, cu întregul ecosistem IT al Orașului Inteligent Alba Iulia.

Privitor la informatizarea/digitalizarea proceselor din domeniul sănătății, cât și a interacțiunilor dintre toți actorii implicați, se pot formula următoarele politici publice menite a governa sistemul de sănătate și asistență socială în contextul Orașului Inteligent Alba Iulia:

1. Încurajarea și asigurarea inclusiv prin intermediul unor platforme informatizate/digitalizate a **interacțiunii permanente a societății civile cu inițiatorii de politici publice și de acte normative în domeniul sănătății**, derulată în baza cadrului legal existent în prezent, scopul fiind acela ca ambele părți să ajungă la o formă optimizată acceptată bilateral, aferent principiului transparentizării/democratizării procesului decizional în acest domeniu.

2. **Încurajarea accesării serviciilor medicale de către beneficiarii sistemului de sănătate, nu doar în prezența bolii, ci mai ales preventiv**, și facilitarea acestui acces prin realizarea de platforme informatizate/digitale menite a ghida cetățenii urbei inclusiv în privința **accesării resurselor de medicina preventivă**.

3. Prioritizarea, ca instrument de guvernare, a **elaborării politicilor publice de sănătate, cu implicarea proactivă a asociațiilor de pacienți și asistarea inclusiv a acestui proces prin soluții informatizate/digitalizate**.

4. Susținerea inclusiv prin intermediul unor soluții informatizate/digitalizate a programelor prioritare pentru **sănătatea publică** și a celor prioritare pentru **sănătatea individuală**, orientate pe problemele specifice **bolilor transmisibile, vaccinare, screening și evaluarea și monitorizare a stării de sănătate cu precădere în context pandemic**.

9.5 Programe, proiectele prioritizate pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)

Luându-se în considerare situația existentă, cât și nevoile comunității Municipiului Alba Iulia aliniată la principiile și beneficiile pe care realizarea ecosistemului de oraș inteligent le va aduce comunității, s-au identificat ca fiind prioritare următoarele programe/proiecte majore, în ordinea următoare:

- **Sisteme digitale pentru asistență medicală în regim de urgență:** Centre de teleasistență care permit conectarea medicilor din Unitățile de Primiri Urgențe cu echipajele de intervenție în regim de urgență din teren, în vederea colaborării cu aceste echipaje deja din momentul preluării pacientului/pacienților care necesită astfel de intervenții, cu monitorizarea acestora pe tot parcursul traseului pe care sunt transportați către unitățile spitalicești desemnate pentru a-i prelua. În acest mod se scurtează traseul pe care ar trebui să-l parcurgă pacientul mai întâi până la UPU (Unitatea de Primiri Urgențe), de unde ar urma să fie transportat mai departe către clinicile/unitățile medicale care sunt stabilite a fi destinația finală funcție de starea și problemele medicale concrete ale pacientului.
- **Sisteme de telemedicină:** Platforme software de asistență medicală la distanță, cu funcționalități de consultație medicală la distanță bazat pe tehnologii video-audio specifice, care facilitează derularea consultației exact ca și cum pacientul ar fi împreună cu medicul în cabinetul acestuia din urmă; astfel de sisteme deservesc cazurile de pacienți care nu se pot deplasa la medicul curant din cauza unor posibile probleme de motricitate sau din cauza vârstei înaintate, sau în situația în care se află temporar într-o altă localitate decât cea de domiciliu, dar mai ales în condițiile pandemice când sunt impuse norme de protecție și distanțare speciale.
- **Sisteme expert, rețele de senzori WSN (Wireless Smart Sensor Networks) și dispozitive portabile (wearable devices):** Platforme software care integrează componente de tip sistem expert la care sunt conectate rețele de senzori inteligenți necablați configurați pentru culegerea de date medicale specifice din context de spital - ex. paturi inteligente dotate cu componente automatizate care măsoară automat și continuu parametrii fiziologici ai pacientului precum temperatura, tensiunea arterială, ritmul cardiac etc., dar și în afara contextului de spital în cazul pacienților neinternăți - dar care sunt monitorizați în astfel de cazuri prin intermediul unor dispozitive purtabile (care pot fi chiar și maieuri inteligente - dotate cu senzori cu forma aplatizată specifică). Datele colectate de la aceste tipuri de senzori fiind preluate direct în serverele în care se află înregistrat istoricul medical al pacientului, fiind analizate coroborat inclusiv cu datele medicale istorice, cât și cu cele referitoare la întregul context anatomic-biologic al pacientului. Scopul este acela de diagnosticare și monitorizare continuă cu tehnologie bazată pe sensoristică avansată și protocoale de comunicații specifice.
- **Sisteme expert și robotică pentru CAS (Computer Assisted Surgery):** Sisteme software expert pentru Chirurgie Asistată de Calculator și de Sisteme Robotizate, bazate pe IA (Inteligență Artificială) și Viziune Computerizată, menite a asista chirurgia în timpul efectuării operațiilor chirurgicale cu componente de ghidare a intervenției în interiorul contextului anatomic pe care operează, completate după caz de sisteme robotizate (ex. braț robotic de mare precizie) în vederea executării de manevre chirurgicale de mare finețe.
- **Platforme software pentru asistarea evaluării investigațiilor paraclinice:** Platforme software care integrează componente de tip sistem expert, pentru diagnoză interactivă bazată pe examinarea probelor paraclinice de tip EKG (electro-cardiograme), EEG (electro-encefalograme), EMG (electro-miografii), ecografiilor cardiace etc.

- **Platforme software pentru asistarea în medicina recuperatorie:** Platforme care integrează sisteme software de asistare la distanță a aplicării/efectuării procedurilor terapeutice specifice medicinei recuperatorii, integrând componente de realitate virtuală (VR) mobile ce se instalează în locația în care se află pacientul - inclusiv la domiciliul acestuia, în vederea reconstituirii virtuale a contextelor și a sistemelor de repere în care se efectuează procedurile de recuperare motorie - spre exemplu.
- **Diagnoză medicală computerizată:** Sisteme software bazate pe instrumente de IA (Inteligență Artificială) care includ baze de cunoștințe specifice domeniului medical, cât și interfețe care permit identificarea automată sau cvasi-automată a maladiilor bazat pe analiza simptomelor pacientului coroborat cu rezultatele analizelor și a investigațiilor clinice și paraclinice.
- **Platforme software pentru oncologie – biopsie virtuală:** Platforme care integrează sisteme software bazate pe viziune artificială și algoritmi de procesare imagini implicând instrumente IA (de Inteligență Artificială), care permit identificarea, diagnoza și stadializarea tumorilor în orice tip de afecțiuni oncologice; avantajul major al utilizării acestor platforme este acela de a se putea înlocui biopsia clasică, aceasta reprezentând în fond o metodă invazivă de prelevare de țesut, cu această biopsie virtuală care prezintă avantajul de a fi total neinvazivă, fiind astfel pacientul de riscurile potențiale pe care le prezintă biopsia clasică.
- **Platforme software pentru procesarea imaginilor medicale:** Platforme care integrează sisteme software bazate pe Viziune Computerizată și algoritmi de procesare imagini ce implică instrumente IA (de Inteligență Artificială), care asistă medicul curant sau medicul specialist în analiza și interpretarea imaginilor medicale de orice tip (Computer-Tomografice, Ecografice, RMN sau de orice altă natură) în vederea identificării modificărilor anatomico-structurale care indică prezența sau absența afecțiunilor specifice organelor sau structurilor anatomice investigate.
- **Rețele inteligente de interacțiune cu pacienții:** Platforme software bazate pe o rețea de componente software robotizate (boți) care dialoghează cu pacienții în vederea efectuării triajului automat (deci prin interacțiune directă cu platforma), în scopul de ghida pacientul înspre unitățile/cabinetele/clinicile/laboratoarele medicale la care trebuie să ajungă pentru a i se rezolva problemele de sănătate pe care le are.

Aflat în conexiune directă cu domeniul furnizării de servicii medicale către cetățeni, domeniul Asistenței Sociale necesită de asemenea intervenții și dezvoltări de maximă importanță pentru eficientizarea proceselor și procedurilor specifice în relația directă cu cetățenii cărora li se adresează aceste servicii. Astfel, pe termen scurt, mediu și lung, sunt necesare proiecte prioritizate după cum urmează:

- Platformă informatizată găzduită în cloud, pentru optimizarea timpului de lucru și a interacțiunilor cu beneficiarii serviciilor de Asistență Socială printr-un canal de comunicare securizat al instituției, menit a facilita inclusiv comunicarea membrilor/angajaților instituției cu centrele/instituțiile racordate acesteia.
- Platformă de digitalizare și generare automată - cât și stocare și management - a rapoartelor și anchetelor sociale, cu beneficii în reducerea numărului de dosare în sprijinul reducerii/eficientizării birocrăției.
- Platformă de management automat al documentelor din conținutul dosarelor, în vederea eficientizării timpului de lucru prin reducerea numărului de documente aparținătoare unui dosar și comasarea informației atât în formate mai simple, cât și în format digital.

- Alocarea de suporturi de stocare a datelor specifice Direcției de Asistență Socială, în Centrul de Date aferent Pilonului Verticalei 7 integrat în arhitectura IT a cloud-ului urban al Orașului Inteligent Alba Iulia, cu asigurarea funcționalităților de arhivare sigură și acces al angajaților instituției la informația introdusă în orice moment.
- Platformă software de asistare a deciziilor specifice domeniului asistenței sociale, în care să fie stocate și procesate informațiile/datele de la instituțiile partenere cu care se colaborează în activitatea de zi cu zi, deservind toate cele trei planuri pe care se desfășoară activitățile Direcției de Asistență Socială: educațional, medical și social.
- Sistem de tele-asistență socială, accesibil prin intermediul unor dispozitive mobile, care să permită comunicarea cu beneficiarii serviciilor într-o manieră facilă, care să nu necesite cunoștințe sofisticate din partea utilizatorilor, ci doar un minim de efort de conectare între specialiștii direcției de asistență socială și cetățenii aflați în nevoie, fie ei copii, adulți sau vârstnici; în acest fel se facilitează interacțiunile necesare, inclusiv cu respectarea regulilor de distanțare, în vederea asigurării serviciilor sociale de consiliere, servicii psihologice, servicii de orientare educațională.

Sursele de finanțare vor viza bugetul local, cât și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor regionale, naționale și europene. În mod specific, pentru proiectele care adresează domeniul medical (deci domeniul sănătății și al asistenței sociale), trebuie accesate în mod prioritar următoarele resurse:

a. Europene:

- **Orizont Europa (Horizon Europe):** clusterul de proiecte pe domeniul Sănătății se regăsește în Pilonul II al Programului
- **Programul „UE pentru Sănătate (EU4Health) 2021-2027** - Program de sănătate pentru o Uniune mai sănătoasă și mai sigură.
- **Parteneriatul European pentru Inovare în Sănătate (European Partnerships in Health)** - Parteneriate Europene în domeniul sănătății.
- **Fondul Social European Plus FSE+ (European Social Fund Plus ESF+)** pentru a sprijini grupurile vulnerabile în ceea ce privește accesul la asistență medicală.
- **Fondul European de Dezvoltare Regională FEDR (European Regional and Development Fund)** pentru a îmbunătăți infrastructura regională de sănătate.
- **Mecanismul de Protecție civilă al UE (Union Civil Protection Mechanism / RescEU)** pentru a crea stocuri pentru provizii medicale de urgență.
- **Programul Europa Digitală (Digital Europe) și Facilitatea „Conectarea Europei” (Connecting Europe Facility)** pentru crearea infrastructurii digitalizate necesare pentru sănătatea digitală (e-Sănătate).

b. Fonduri Naționale și Regionale

- **Programul Operațional Național pentru Sănătate (POS)** - al cărui obiectiv este îmbunătățirea accesibilității la îngrijire și a eficienței serviciilor de urgență, în special prin sprijinirea dezvoltării cercetării, inovării și serviciilor în domeniul digitalizării.
- **PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - Componenta 12** fiind destinată special domeniului Sănătate.
- **PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - Componenta de digitalizare** având planificate investiții de 400 milioane de euro în proiecte de digitalizare a sistemului de sănătate.
- **Programul Operațional Regional (POR)** al Regiunii de Dezvoltare Centru, bazat pe prioritățile strategice regionale, și finanțarea investițiilor tangibile și necorporale pe teme predefinite, care prevede de asemenea investiții consistente în sănătatea digitală (e-Sănătate).

- **Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF)**
- **Axa 7 Digitalizare în educație** - în scopul atragerii de finanțări pentru activități educative în domeniul sănătății și asistenței sociale.

Scenarii/modele de bune practici medicale și de asistență socială care utilizează sisteme e-health

În principiu, orice sistem de telemedicină sau tele-asistență socială are o arhitectură care, pe de o parte, îl integrează prin configurare specifică în cloud-ul urban pentru a fi interoperabil cu toate celelalte platforme informatizate ale urbei, inclusiv cu bazele de date din centrele de date ale arhitecturii cloud, specializate pe cei 11 piloni/verticale ale ecosistemului IT al Orașului Inteligent. Pe de altă parte, asigură conectivitatea la sistemul de tele-asistență a tuturor actorilor implicați pe verticala de Sănătate Inteligentă (e-Sănătate).



Fig. 9.4 Arhitectura generală a unui sistem de tele-asistență medicală sau tele-asistență socială (platforma SPECTATOR)

În **Figura 9.4** sunt evidențiate componentele de bază ale unui astfel de sistem, anume:

- un server central, la care sunt conectate dispozitive și terminale;
- componente de afișaj, constând în monitoare pe care se urmăresc la distanță, de către medic/asistent medical sau social, pacienții sau asistații de orice fel care intră în interacțiune cu sistemul, tot de la distanță;
- componente de comunicare audio-video de mare rezoluție, astfel încât consultația derulată în această manieră are loc ca și cum s-ar derula față în față, în cabinetul specialistului sau acasă la pacient/asistat social.

În cazul sistemelor de tele-asistență medicală, în contextul de la nivelul infrastructurii necesare mai sunt implicați și biosenzori inteligenți care comunică cu sistemul în manieră wireless (biosenzori necablați), rolul lor fiind acela de a măsura parametrii bio-fiziologici ai pacientului și a transmite valorile măsurate direct la server, astfel încât specialistul medical să poată să le aibă în vedere în timpul consultației. În același timp, valorile măsurate se stochează pe server în timp real (în manieră online) constituind setul de date care intră în istoricul său medical (dosarul medical electronic), putându-se astfel urmări și evoluția în timp a stării de sănătate a pacientului.

Un astfel de set de biosenzori inteligenți este ilustrat în **Fig. 9.5**:

Tensiometru inteligent	
Glucometru inteligent	
Cantar inteligent	
Puls-oximetru inteligent	
Termometru inteligent	
Buton de panica	

Fig. 9.5 Set de biosenzori din gama iHealth

În vederea pregătirii adopției unor astfel de sisteme de telemedicină, un astfel de sistem a fost deja testat în regim pilot, fiind accesibil de pe orice tip de dispozitiv mobil – tabletă, laptop, orice calculator conectat la Internet și inclusiv telefoane mobile, astfel încât, oriunde s-ar afla pacientul, să se poată conecta la sistem instantaneu, mai ales dacă se află în situații care necesită intervenții în regim de urgență. Sistemul este extensibil/scalabil, pretându-se la adopție extinsă, inclusiv la nivelul Orașului Inteligent Alba Iulia.

În ceea ce privește localizarea automată a pacientului, consultarea amănunțită și asistarea cu intervenție urgentă dacă este necesară trimiterea ambulanței pentru a-l prelua, toate aceste lucruri se declanșează cu mare rapiditate, avându-se ca suport conectat la sistem un panou care multiplică vizualizarea printr-un sistem de ecrane multiple (Fig. 9.6)



Fig. 9.6 Configurație platformă de tele-asistență medicală cu ecrane multiple

Pentru a putea fi asistate și procedurile/acțiunile specifice asistenței sociale, la același sistem (server) sunt conectate și stații de tip „camere de tele-asistență” (*Tele-Assistance Room*), instalate în case de vârstnici sau alte sedii rezidențiale sau clinici, pentru a se crea posibilitatea furnizării serviciilor de tele-consultanță și tele-asistență inclusiv persoanelor vârstnice, persoanelor cu nevoi speciale și pacienților aflați la domiciliile lor sau internați în orice alte locații.

La nivel generic, beneficiile implementării tuturor proiectelor prioritare prezentate în această secțiune vor avea efecte multiple, urmând a susține atât activitățile specialiștilor din domeniul medical și ale celor din asistența socială, cât mai ales o orientare clară spre un impact benefic major pentru cetățeni – pacienți sau potențiali pacienți, beneficiari ai serviciilor instituțiilor medicale și a celor de asistență socială, inclusiv în manieră combinată (simultană), în virtutea interacțiunilor/interferențelor existente între cele două domenii. În egală măsură, toate proiectele sunt concepute astfel încât să contribuie la optimizarea valorilor indicatorilor de performanță prezentați în secțiunea 9.6, deci să contribuie la creșterea speranței medii de viață, atât în mediul urban cât și în cel rural, posibilitatea creșterii numărului de paturi gestionate/monitorizate în cadrul spitalelor, scăderea mortalității, recrutarea mai facilă și mai rapidă a personalului medical (prin intermediul platformelor software de recrutare online), scăderea ratei de suicid, creșterea procentului populației orașului cu fișă de sănătate unificată online și a numărului anual de numiri medicale efectuate de la distanță, cât și a procentului populației cu asigurare de sănătate de bază.

În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, conferindu-i-se astfel șansa de a fi cel mai evoluat oraș inteligent al României, sunt de demarat de asemenea proiectele bazate pe tehnologii AI (Inteligență Artificială), precum:

- Boți (softuri de robotizare digitală) dotați cu inteligență artificială pentru oferirea de recomandări, educarea și asistența primară
- Achiziție de roboți inteligenți pentru asistarea persoanelor cu dizabilități și a grupurilor vulnerabile (bătrâni, bolnavi, orfani etc.)

9.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate) - listați împreună cu valorile lor înregistrate la nivelul anului 2021:

ISO 37120:2018	
Sănătate	
Speranța medie de viață	mediu urban 77.22 ani mediul rural 75.36 ani
Număr de paturi de spital pentru pacienți la 100.000 de locuitori	594
Număr de medici la 100.000 de locuitori	11,99
Mortalitate sub cinci ani /an	8/anul 2020
Numărul personalului de asistență medicală și moașe la 100.000 de locuitori	374
Rata de suicid /an	24/anul 2020
ISO 37122	
Sănătate	
Procentul populației orașului cu fișă de sănătate unificată online, accesibilă furnizorilor de asistență medicală	92%
Numărul anual de numiri medicale efectuate de la distanță la 100.000 de locuitori	-
Procentul populației orașului cu acces la sisteme publice de alertă în timp real pentru calitatea aerului și a apei	100%
ISO 37123	

Sănătate	
Procentul spitalelor echipate cu energie electrică de rezervă	100%
Procentul populației cu asigurare de sănătate de bază	92%
Procentul populației care este complet imunizată	36,14%
Numărul de focare de boli infecțioase pe an	2016 cu 3 focare, 2017 cu 15 focare, 2018 cu 13 focare, 2019 cu 6 focare, 2020 cu 176 focare din care 174 pe COVID

Capitolul 10

Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă

În ultimii cinci ani problematica orașelor inteligente a reprezentat și continuă să reprezinte un domeniu de interes pentru lumea academică, pentru practicieni și pentru specialiștii implicați în elaborarea politicilor de dezvoltare economică și socială. În acest proces de dezvoltare, subscris celei de-a 4-a revoluții industriale, școala nu poate fi lăsată deoparte, ea pregătind generația actuală pentru lumea preponderent digitalizată de mâine. Educarea cadrelor didactice pentru înțelegerea diferențelor dintre învățământul tradițional și Educația Smart (S-Self directed; M-motivated; A-adaptativ; R- Resource-enriched; T-Technology-embedded) devine o realitate nu doar necesară, ci și stringentă. De asemenea, Educația inteligentă le oferă profesorilor un model de învățare adaptat noilor generații de nativi digitali din orașele inteligente. Aplicat în instituțiile școlare, acest model este în măsură să-i ajute pe elevi să-și optimizeze cunoștințele și competențele, pregătindu-se pentru societatea în care urmează să trăiască. Analiza de față vizează opiniile unui eșantion de cadre didactice cu referire la școlile inteligente și identifică direcții de dezvoltare a instituțiilor școlare și de formare a cadrelor didactice.

10.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă

Municipiul Alba Iulia dispune de toate categoriile de instituții școlare:

- UNIVERSITATEA „1 DECEMBRIE 1918” Alba Iulia, instituție de învățământ superior și cercetare, de stat, înființată în 1991.
- 11 licee și grupuri școlare:
 - Colegiul Național Militar Liceal „Mihai Viteazul”
 - Colegiul Economic „Dionisie Pop Marțian”
 - Liceul Tehnologic „Dorin Pavel” Alba Iulia
 - Colegiul Tehnic „Apulum”
 - Liceul Tehnologic „Alexandru Domșa” Alba Iulia
 - Liceul cu Program Sportiv Alba Iulia
 - Liceul De Arte „Regina Maria” -Alba Iulia
 - Liceul Romano-Catolic „Grof Majlath Gusztav Karoly”
 - Seminarul Teologic Ortodox „Sfântul Simion Ștefan”
 - Colegiul Național „Horea, Cloșca și Crișan”
 - Școala Postliceală Sanitară
- 8 școli generale:
 - Școala Gimnazială „Avram Iancu”
 - Școala Gimnazială „Ion Agârbiceanu”
 - Școala Gimnazială „Mihai Eminescu”
 - Școala Gimnazială „Vasile Goldiș”
 - Școala Gimnazială Bărbant
 - Școala Gimnazială Micești
 - Școala Gimnazială Oarda
 - Școala Primară Pâclișa

Acestora li se adaugă instituții de învățământ preșcolar și cluburi sportive. O parte din aceste instituții sunt integrate în consorții școlare, organizate la nivelul județului Alba. Responsabilitatea dezvoltării profesionale a cadrelor didactice este împărțită între Universitatea „1 Decembrie 1918” Alba Iulia, Casa Corpului Didactic Alba. La ofertarea de programe de formare mai participă și diverse ONG-uri.

Elementele detaliate de analiză și diagnostic privind situația existentă pe Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă:

Analiza realizată a urmărit identificarea strategiilor de dezvoltare a școlilor inteligente în Municipiul Alba Iulia.

1. Fundamentarea analizei realizate

1.1. Problema cercetată

Funcționarea școlilor inteligente se fundamentează pe paradigma noilor pedagogii care realizează conexiunea dintre științele educației și tehnologiile inteligente. Acestea din urmă includ, pentru a funcționa eficient, tehnologiile care folosesc internetul și nivelurile superioare de automatizare (tehnologii receptive/reactive, de analiză, de învățare automată, inteligență artificială etc.).

Ancheta realizată a urmărit investigarea opiniilor cadrelor didactice din municipiul Alba Iulia cu privire la beneficiile școlilor inteligente și la implementarea tehnologiilor inteligente în școli. Instrumentul a fost adaptat de cercetători după School Surveys - Online Questionnaires for Schools (www.smartsurvey.co.uk).

1.2. Demografia grupului de respondenți

Participanții la cercetare sunt **cadre didactice** din Municipiul Alba Iulia. 91.92% din respondenți sunt de gen feminin, etnici români, cu excepția unui respondent de etnie maghiară. Majoritatea respondenților (84.85%) sunt de religie ortodoxă, 5.05% sunt greco-catolici, 6.06% sunt neoprotestanți, 2.03% romano-catolici și câte 1% reformati și baptiști. 11% din respondenți aparțin grupei de vârstă 20-25 ani și 10.11% grupei de vârstă 55-64 ani. Restul respondenților sunt distribuiți aproximativ egal în 4 grupe de vârstă (Tabelul 10.1). 36.36% din respondenți au vechimea în învățământ sub 10 ani, 26.26% între 10 și 19 ani, 29.29% între 20-29 ani și 8.08% peste 30 ani (Tabelul 10.2).

Tabelul 10.1. Distribuția pe vârstă a respondenților

Vârsta	%	Experiența la catedră	%
20-25 ani;	11.11%	mai puțin de 5 ani;	18.18%
26-34 ani;	19.19%	între 5-9 ani;	18.18%
35-40 ani;	18.18%	între 10-14 ani;	14.14%
40-44ani;	21.21%	între 15-19 ani;	12.12%
45-54 ani;	20.20%	între 20-24 ani;	18.18%
		între 25-29 ani;	11.11%
55-64 ani;	10.11%	între 30-34 ani;	2.03%
		peste 35 ani.	6.06%

Tabel 10.2. Experiența la catedră

Majoritatea respondenților dețin o diplomă de master (55.56%), 33.33% sunt licențiați, 5.05% din respondenți posedă doar bacalaureatul și 6.06% din respondenți dețin o diplomă de doctor. În ceea ce privește gradele didactice 4.05% din respondenți nu au obținut încă definitivatul, 27.27% au definitivatul în învățământ, 20.20% au gradul II și 48.48% gradul I.

53.54% din respondenți lucrează în învățământul preșcolar și primar și 46.46% în învățământul gimnazial și liceal respectiv vocațional. 17.17% din respondenți predau matematică sau fizică și alte discipline (biologie și discipline umaniste); 5.05% predau Tehnologia Informației și Comunicării (TIC) respectiv TIC și matematică sau fizică; 14.14% predau Limba și literatura română și Limbi moderne. Restul respondenților predau discipline umaniste, educație fizică, discipline tehnice și educație antreprenorială. 29.52% din respondenți au o funcție de conducere (director sau director adjunct), 22.86% sunt responsabili de curriculum și aproape jumătate (46.72%) sunt membri în consiliile de administrație ale instituțiilor școlare de care aparțin și în alte comisii.

Instituțiile școlare în care funcționează respondenții au sub 500 elevi (48.48% instituții școlare); între 500 și 1000 elevi (45.45% instituții școlare) și peste 1000 elevi (6.06% instituții școlare). Corespunzător, în aceste instituții școlare funcționează sub 30 cadre didactice (41.41% instituții școlare), între 30 și 50 cadre didactice (28.28% instituții școlare) și peste 50 cadre didactice (30.30% instituții școlare). 95.95% din instituțiile școlare de care aparțin respondenții sunt situate în mediul urban și doar 4.04% în mediul rural (ca structuri).

1.3. Rezultate

59.60% din respondenți consideră că dețin puține cunoștințe cu privire la școala inteligentă, 35.35% au puține cunoștințe și experiențe în domeniu, 4.04% afirmă că acest concept este complet nou pentru ei, în timp ce 1,01% nu au răspuns. Doar un singur respondent afirmă că are expertiză în domeniu. 71.72% din respondenți menționează că în instituția școlară de apartenență există un inginer de sistem.

Cu referire la existența și aplicarea unui plan de implementare a școlilor inteligente, 19.19% din respondenți arată că instituția școlară în care funcționează are un plan de implementare a tehnologiilor inteligente în următorii 1-3 ani, 18.18% afirmă că instituția școlară are implementat deja părți din planul de a deveni o școală inteligentă, 54.55% arată că există preocupare în acest sens dar instituția nu deține resursele necesare și 8.08% afirmă că nu există preocupări în acest domeniu în instituția școlară de care aparțin.

Aprecierea beneficiilor pe care le oferă o școală inteligentă s-a făcut de către respondenți utilizând o scală cu trei niveluri unde 1 înseamnă „în mică măsură”, 2 „nici mare nici mică măsură” și 3 „în mare măsură”. Pentru prezentarea rezultatelor au fost calculate media aritmetică (m) a răspunsurilor la fiecare item și deviația standard (SD). Primul indicator statistic prezintă valoarea la care datele unei serii tind să se aglomereze iar al doilea indicator statistic oferă informații privind împrăștierea datelor seriei.

Rezultatele obținute arată că nici unul dintre beneficiile oferite de școala inteligentă nu întrunește aprecierea „în mare măsură” a majorității respondenților (Tabelul 3). Trebuie remarcat că afirmația școala inteligentă „reduce costurile procesului predării-învățării” înregistrează o distribuție aproximativ egală a răspunsurilor pe cele trei niveluri. Pentru restul itemilor aprecierile sunt orientate spre nivelurile 2 și 3.

Tabelul 10.3. Beneficiile pe care le oferă o școală inteligentă

Itemii	N	M	SD	1	2	3
Facilitează procesul de învățare	99	2.34	0.700	13.13%	40.40%	46.46%

Oferă un mediu de învățare mai sigur	99	2.28	0.715	15.15%	41.41%	43.43%
Crește gradul de implicare al elevilor în procesul de învățare	99	2.10	0.776	25.25%	39.39%	35.35%
Îmbunătățește eficiența predării-învățării	99	2.06	0.740	24.24%	45.45%	30.30%
Integrează învățarea mobilă	99	2.21	0.718	17.17%	44.44%	38.38%
Optimizează evaluarea/ măsurarea reușitei elevilor în învățare	99	1.94	0.726	29.29%	47.47%	23.23%
Face posibilă personalizarea/ individualizarea educației oferite elevilor	99	2.09	0.771	25.25%	40.40%	34.34%
Îmbunătățește controlul și capacitatea de reacție	99	1.97	0.735	28.28%	46.46%	25.25%
Facilitează constituirea grupurilor / comunităților de învățare ale elevilor	99	2.06	0.7805	27.27%	39.39%	33.33%
Dezvoltă creativitatea elevilor	99	2.05	0.7475	25.25%	44.44%	30.30%
Reduce costurile procesului predării-învățării	99	1.97	0.788	32.32%	38.38%	29.29%

Legendă: 1 - "în mică măsură", 2 - "nici mare nici mică măsură"; 3- "în mare măsură"; M- media aritmetică, SD- deviația standard; N- număr de respondenți.

Pentru aprecierea de către respondenți a afirmațiilor privitoare la îngrijorările lor cu referire la implementarea tehnologiilor inteligente s-a utilizat o scală tip Likert cu 3 niveluri: 1 - deloc îngrijorat, 2 - puțin îngrijorat și 3 - foarte îngrijorat. Rezultatele obținute arată că majoritatea respondenților sunt foarte îngrijorați cu privire la gestionarea tehnologiilor inteligente și costurile de achiziție și implementare a acestora (Tabelul 10.4).

Tabelul 10.4. Îngrijorări ale respondenților privind implementarea tehnologiilor inteligente în școli

Itemii	N	M	SD	1	2	3
Asigurarea confidențialității	99	1.98	0.685	24.24%	53.54%	22.22%
Securitatea datelor	99	2.15	0.719	19.19%	46.46%	34.34%

Existența unor factori distractori pentru elevi	99	2.29	0.659	11.11%	47.47%	41.41%
Lipsa de interoperabilitate între diferite tehnologii inteligente	99	2.05	0.691	21.21%	52.53%	26.26%
Gestionarea poate fi dificilă	99	2.11	0.683	15.15%	34.34%	50.51%
Costurile de achiziție și implementare a resurselor necesare poate fi mare	99	2.34	0.731	15.15%	34.34%	50.51%

Legendă: 1 -"deloc îngrijorat", 2 -"puțin îngrijorat"; 3- "foarte îngrijorat"; M- media aritmetică, SD- deviația standard; N- număr de respondenți.

Solicitați să aprecieze pe o scală cu trei niveluri (1 - deloc important, 2 - puțin important, 3 - foarte important) facilitățile e-learning de care dispune instituția școlară de la care provin, marea majoritate a respondenților apreciază toate facilitățile enumerate în Tabelul 10.5 ca fiind foarte importante.

Tabelul 10.5. Importanța acordată de respondenți facilităților e-learning

Itemii	N	M	SD	1	2	3
Wireless sigur	99	2.92	0.340	2.02%	4.04%	93.94%
Lățimea de bandă a rețelei	99	2.87	0.368	1.01%	11.11%	87.88%
Dispozitive (tabletă, telefon etc.) adecvate pentru elevi	99	2.91	0.322	1.01%	7.07%	91.92%
Software educațional (inclusiv platforme online)	99	2.90	0.364	2.02%	6.06%	91.92%
Software de evaluare formativă	99	2.84	0.422	2.02%	12.12%	85.86%
Dezvoltarea profesională a cadrelor didactice	99	2.85	0.388	1.01%	13.13%	85.86%
Accesul cadrelor didactice și elevilor la software necesar	99	2.93	0.327	2.02%	3.03%	94.95%

Legendă: 1 -"deloc important", 2 -"puțin important"; 3- "foarte important"; M- media aritmetică, SD- deviația standard; N- număr de respondenți.

Majoritatea respondenților apreciază că instituțiile școlare de apartenență dețin diverse tehnologii inteligente, dar principala componentă o reprezintă computerele/laptop-urile. Doar un procent mic de respondenți arată că școlile le asigură acces la platforme de învățare. Procentul respondenților care afirmă că instituțiile școlare în care funcționează dețin și alte tehnologii (table interactive, camere foto și video, tablete și cărți electronice etc.) se situează sub 5% (Tabelul 10.6).

Tabelul 10.6. Tehnologii existente în instituțiile școlare

Principalele tehnologiile utilizate	%
Computere/laptopuri	61.62%
Acces la o platformă de învățare	17.17%
Alte tehnologii deținute de instituția școlară	
Camere foto și video	4.04%
Tablete și cărți electronice	3.03%
Table interactive	2.02%
Realitatea virtuală	1.01%
Sisteme de învățare adaptive (inclusiv online)	3.03%
Iluminare controlată digital	1.01%
Mecanisme comandate wireless	3.03%
Nu folosim în școală tehnologii inteligente	4.04%

Respondenții afirmă că folosesc în mod curent următoarele tehnologii: computere/laptopuri (78.79%); platforme electronice (15.15%), tablete și cărți electronice (3.03%), table interactive (2.02%) și sisteme adaptive (1.01%). Aceștia li se adaugă, videoproiectorul, telefonul, imprimante, tabele grafice, camere video, camere foto, scanner.

Pentru aprecierea frecvenței folosirii facilităților web în activitatea didactică s-a utilizat o scală cu patru niveluri (1 - deloc; 2 - rar; 3 - des; 4 - foarte des). Așa cum se poate constata din Tabelul 10.7 marea majoritate a respondenților utilizează deloc și rar platformele Zoom (81.81%), LinkedIn (95.96%), Twitter (94.95%) și blogging (92.93%). Platformele Microsoft Teams și Google classroom sunt utilizate des și foarte des de 32.32% respectiv 42.42% respondenți. Singura platformă folosită de marea majoritatea a respondenților o reprezintă WhatsApp (89.90%). Procente aproximativ egale de respondenți sunt de acord că folosesc platforma Facebook deloc și rar (51.51% respondenți) respectiv foarte des și des (48.48% respondenți). Telefonul reprezintă, de asemenea, un instrument folosit de 76.77% din respondenți.

Tabelul 10.7. Frecvența folosirii facilităților web în activitatea didactică

Itemii	N	M	SD	1	2	3	4
Zoom	99	1.78	0.887	46.46%	35.35%	12.12%	6.06%
Microsoft Teams	99	2.01	1.274	55.56%	12.12%	8.08%	24.24%
Google classroom	99	2.26	1.258	42.42%	15.15%	16.16%	26.26%

WhatsApp	99	3.51	0.813	5.05%	5.05%	24.24%	65.66%
Facebook	99	2.40	1.324	41.41%	10.10%	15.15%	33.33%
Twitter	99	1.19	0.650	89.90 %	5.05%	1.01%	4.04%
Linkedin	99	1.19	0.601	87.88%	8.08%	1.01%	3.03%
Blog	99	1.27	0.712	83.84%	9.09%	3.03%	4.04%
Telefon	99	3.23	1.048	11.11%	12.12%	19.19%	57.58%

Legendă: 1 - "deloc", 2 - "rar"; 3- "des"; 4- "foarte des"; M -media aritmetică, SD -deviația standard; N- număr de respondenți.

Alte facilități: Google Meet, LearningApps, Google DUO, software și instrumente adaptate în funcție de vârsta școlărilor.

Majoritatea respondenților este de acord că, pentru a fi considerată inteligentă, instituția lor școlară trebuie să fie dotată cu tehnologiile necesare și să le ofere acces la programe și ghiduri de utilizare a tehnologiilor inteligente, respectiv la materiale de învățare digitale (Tabelul 10. 8).

Tabelul 10.8. Măsuri necesare a fi luate pentru ca instituția școlară de apartenență a respondenților să fie una inteligentă

Itemii	N	M	SD	1	2	3
Dotarea cu tehnologiile necesare	99	2.89	0.375	2.02%	7.07%	90.91%
Participarea la programe de formare în domeniu	99	2.78	0.486	3.03%	16.16%	80.81%
Acces la ghiduri privind utilizarea tehnologiilor	99	2.83	0.430	2.02%	13.13%	84.85%
Acces la materiale de învățare digitale (pentru elevi)	99	2.85	0.413	2.02%	11.11%	86.87%

Legendă: 1 - "în mică măsură", 2 - "nici mare nici mică măsură"; 3- "în mare măsură"; m- media aritmetică, SD- deviația standard; N- număr de respondenți.

Alte măsuri sugerate de respondenți:

- implicarea conducerii instituțiilor școlare și colaborarea cu alte instituții implicate în educația elevilor;
- dotarea instituțiilor școlare cu table inteligente, laptop-uri;
- măsuri de socializare și interacțiune față în față între copiii - acțiuni de tip „nu suntem niște roboți”;
- accesul și instruirea părinților pentru utilizarea platformelor care facilitează elevilor procesul învățării. Adaptarea acestor platforme pentru utilizarea lor de preșcolari.

Așa cum reiese din rezultatele obținute, mai puțin de jumătate din respondenți apreciază la nivelul „în mare măsură” beneficiile școlilor inteligente, cele mai multe opțiuni se situează la nivelul 2 (nici în mică, nici în mare măsură). Considerăm important ca profesorii să fie convinși de importanța școlilor inteligente, prin activități de formare și prin oferirea de materiale suport.

Marea majoritate a respondenților apreciază ca foarte importante facilitățile e-learning precum o rețea wireless sigură, lățimea de bandă adecvată și asigurarea necesarului de dispozitive și software. Apreciem ca fiind foarte important faptul că respondenții au cunoștințe privind aceste facilități.

Principala tehnologie folosită în instituțiile școlare sunt computerele, arată majoritatea respondenților, dar numai un procent mic de respondenți menționează accesul la platforme de instruire asigurat de școală. O explicație posibilă este aceea că instituțiilor școlare le revine responsabilitatea activării, setării și administrării acestor platforme. De asemenea, instituțiilor școlare le revine și sarcina instruirii elevilor, profesorilor și părinților (pentru copiii mai mici de 10-11 ani) în folosirea eficientă a aplicațiilor disponibile.

În ceea ce privește dotarea cu echipamente a instituțiilor școlare din Alba Iulia în anul școlar 2020-2021 situația este următoarea:

În 25 dintre instituțiile de învățământ de toate nivelurile din Alba Iulia, există:

- 358 de laptop-uri;
- 34 tablete;
- 72 tablete grafice;
- 37 pachete videoproiector.

Dotarea cu echipament digital la nivel de categorii de instituții școlare este prezentată sintetic în Figura 10.1.

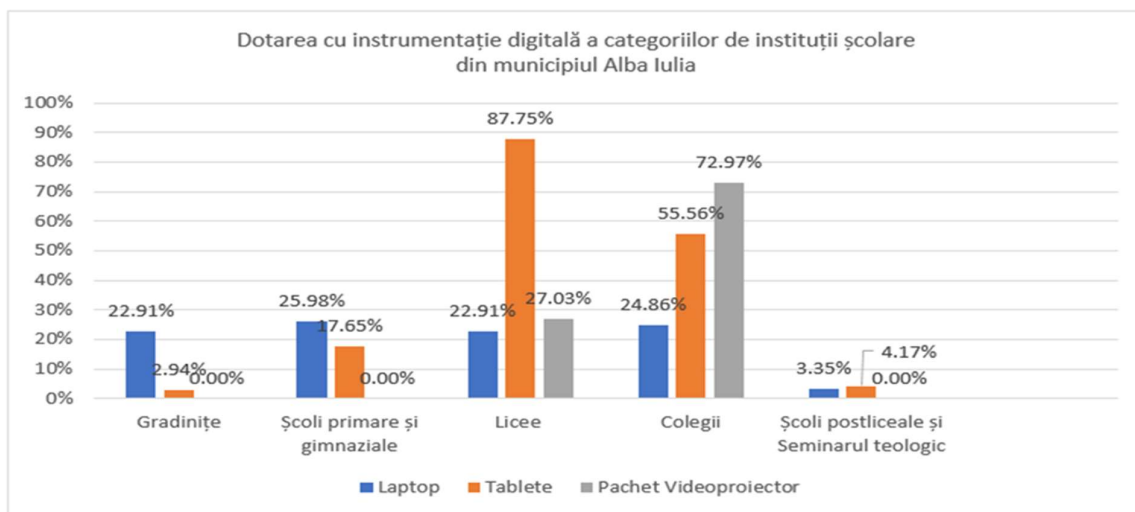


Fig.10.1 Dotarea cu instrumentație digitală a categoriilor de instituții școlare din municipiul Alba Iulia

La nivel de județ s-au achiziționat, în perioada pandemică, 78 de pachete videoproiector și ecran de proiecție și 930 de camere web. De aceste echipamente beneficiază peste 100 de școli din județul Alba.

Două companii, Star Transmission și Star Assembly Sebes, în baza parteneriatului încheiat cu Inspectoratul Școlar Județean Alba și 23 de unități de învățământ gimnazial și liceal din județul Alba, au contribuit la dotarea instituțiilor școlare partenere din județul Alba cu 350 de laptopuri, videoproiector și imprimantă.

10.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 8 – Educație Inteligentă

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ● Management eficient al instituțiilor școlare, orientat spre implementarea cu succes a tehnologiilor digitale în școli. ● Disponibilitate la nivelul inspectoratului și al instituțiilor școlare, pentru transformarea instituțiilor școlare în „Smart schools”. ● Preocupări ale responsabililor cu calitatea procesului educațional din partea municipalității pentru elaborarea unui plan de dezvoltare a unei rețele de școli inteligente în orașul Alba Iulia. ● Interes și disponibilitate pentru implementarea școlilor inteligente. ● Îngrijorări reduse privind implementarea tehnologiilor digitale în școli. ● Competențe ale cadrelor didactice în utilizarea unei diversități de platforme educaționale. ● Conștientizarea de către cadrele didactice a importanței participării la programe de formare în domeniu, a accesului la ghiduri privind utilizarea tehnologiilor digitale și a existenței materialelor de învățare digitale (pentru elevi) ● Existența, în instituțiile școlare, a unor nuclee de „Smart classroom”. ● Majoritatea instituțiilor școlare dispun de un inginer de sistem. ● Abilități de utilizare Whatsapp pentru comunicare și schimb de informații. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cunoștințe și experiențe profesionale reduse ale cadrelor didactice cu referire la școala inteligentă. ● Cunoștințe reduse privind beneficiile școlilor inteligente pentru sistemul de învățământ românesc. ● Utilizarea unui set minimal de tehnologii în școală (cel mai frecvent se utilizează computere). ● Utilizarea redusă a platformelor educaționale. ● Lipsa unor planuri concrete de implementare a școlilor inteligente. ● Lipsa resurselor materiale și a personalului calificat, necesare constituirii școlilor inteligente. ● Lipsa resurselor materiale necesare dotării școlilor cu instrumente digitale.
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ● Acces subvenționat de Ministerul educației la platformele Microsoft Teams și Google classroom. ● Suport oferit în crearea claselor pe platformele Microsoft Teams și Google classroom de responsabili ai Ministerului educației. ● Conștientizarea importanței participării la programe de formare în domeniu utilizării tehnologiilor digitale. ● Acces online la materiale web, disponibile gratuit, pentru profesori și elevi, privind utilizarea tehnologiilor digitale. ● Materiale de învățare digitale (pentru elevi), disponibile online și gratuit. ● CCD Alba oferă seminarii* (webinar live și conferință înregistrată): ● Instrumente digitale pentru activitatea didactică online; Platforme, aplicații și resurse web pentru 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lipsa unor programe de formare în domeniul utilizării tehnologiilor digitale și al școlilor inteligente, adaptate nevoilor punctuale ale cadrelor didactice. ● Lipsa accesului la materiale de învățare digitale (bune practici posibil a fi utilizate de cadrele didactice în activitățile online). ● Lipsa ghidurilor în limba română privind utilizarea tehnologiilor digitale. ● Interactivitate redusă în activitățile de formare.

<p>activitatea didactică; Dezvoltarea competențelor digitale pentru activitatea online.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborarea strategiei privind digitalizarea educației din România 2021 – 2027 (SMART.Edu) 	
---	--

***Programe de instruire ale CCD avizate pentru anu școlar 2021-2022:**

Competențe digitale

Programe ale CCD Alba:

1. TIC - Calcul tabelar (Excel) și prezentări Power Point
2. TIC - Utilizarea INTERNETULUI pentru informare și documentare
3. TIC pentru personal didactic auxiliar
4. Aptitudini și competențe digitale relevante pentru transformarea digitală
5. Utilizarea tehnologiilor digitale în activitatea administrativ-financiară pentru personal didactic auxiliar
6. Instrumente, aplicații și platforme utile în predarea sincron-asincron

Programe în parteneriat cu alți furnizori de formare:

1. Folosirea utilă, creativă, sigură a internetului
2. Utilizarea TIC în procesul de predare – învățare
3. Informatică și TIC prin jocuri și aplicații colaborative
4. Educație media-alfabetizare media pentru școala românească.

10.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă

Viziunea:

Alba Iulia - oraș care promovează educația inteligentă și favorizează dezvoltarea unei generații active din punct de vedere digital, implicată în viața societății și adaptată la transformările tehnologice viitoare.

Conceptul de Educație/Învățare inteligentă (Smart education/ Smart learning), introdus ca răspuns la limitările învățării electronice și la evoluția dispozitivelor și tehnologiilor inteligente, determină, la nivelul educației, o evidentă schimbare de paradigmă. Tehnologiile inteligente optimizează procesul învățării: învățarea devine cu adevărat centrată asupra elevului, este puternic personalizată (conținuturile studiate, ritmul de învățare, motivațiile și interesele elevilor și diferențele lor individuale) și este posibilă indiferent de locul în care se găsește elevul atunci când învață. Educația bazată pe tehnologiile inteligente permite elevului construirea unui program de învățare individual.

Frecvent conceptul de Educația Smart utilizează, cu referire la elevi/studenti terminologia „nativi digitali” sau „generația net”.

Mediile inteligente de învățare constau în principal din cele șase elemente: resurse de învățare, instrumente inteligente, comunitate de învățare, comunitate didactică, strategii de învățare și strategii de predare. Patru principii stau la baza învățării inteligente: (i) resurse potrivite și care se combină flexibil, (ii) predare logică și coerentă, (iii) experiențe de învățare angajante și eficiente, (iv) feedback oferit la timp și care ghidează demersul remedierii și îmbogățirii achizițiilor cognitive.

Tehnologiile inteligente îndeplinesc cerințele menționate: facilitează cadrelor didactice proiectarea unui conținut și activități de învățare adaptate particularităților și nevoilor elevilor, sprijină oferirea de îndrumare și feedback imediat, permit crearea unui context real (tehnologia realității augmentate), astfel încât cursanții să se poată implica și să-și sporească motivația și interesul de învățare, asigurând astfel condițiile necesare învățării.

Obiective strategice

Învățarea inteligentă trebuie să constituie fundamentul pe care se construiește un oraș inteligent, deoarece susținând învățarea profundă, autentică și respectiv învățarea pe tot parcursul vieții stimulează, dezvoltă, reglează și asigură astfel viabilitatea orașului inteligent. Alfabetizarea digitală nu mai reprezintă un scop în sine și obiect al unei învățări intenționate, ci este integrată în demersul învățării, fiind tratată ca orice proces de dobândire de noi cunoștințe. Învățarea este centrată pe cel care învață și nu pe tehnologiile de învățare.

Stabilirea obiectivelor strategice ale Verticalei 8 are la bază considerentul că în orașele inteligente, mediul de învățare depășește granițele școlii extinzându-se asupra întregului oraș. Bazat pe aceste considerente, obiectivele strategice ale Verticalei 8 sunt următoarele:

- 01.** Constituirea, pe fundamentul componentelor sistemului de învățământ și al media digitale, a unui mediu de învățare inteligent care poate oferi celor care învață resurse și instrumente personalizate, adaptate modelelor și scenariilor de învățare și poate asigura profesorului informații privind timpul de învățare, locul de învățare, grupul de învățare și activitățile de învățare etc. asigurând astfel o învățare de profunzime;
- 02.** Asigurarea accesului la resurse de învățare de calitate pentru toți cei care doresc să învețe inteligent. Primii pași în acest sens îl reprezintă asigurarea instituțiilor școlare cu necesarul de tehnologii inteligente și instruirea cadrelor didactice, elevilor și părinților în utilizarea acestora și revizuirea conținuturilor învățării pentru a răspunde nevoilor, intereselor și caracteristicilor personale ale cursanților;
- 03.** Flexibilizarea procesului de învățare. Învățarea trebuie să aibă loc în instituții școlare, acasă/în familie, în comunitate și în alte spații educaționale (parcuri, muzee, etc.). Mediile de învățare inteligentă trebuie să faciliteze și formarea profesională respectiv învățarea pe tot parcursul vieții;
- 04.** Implicarea instituțiilor și comunității din orașele inteligente în dezvoltarea procesului de instruire. Toți membrii comunității unui oraș inteligent: primăria, industria, educatorii și cetățenii cu diverse ocupații trebuie să acționeze împreună, nu în grupuri sau individual, pentru a determina schimbări fundamentale la nivel educațional.
- 05.** Conștientizarea eficienței mediului de învățare inteligent pentru construirea sistemului de cunoștințe, abilități și valori ale cursantului.

10.4 Politici publice pe Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă

Planul de acțiune pentru educația digitală (2021-2027), lansat de Uniunea Europeană (EEA) reprezintă o inițiativă politică reînnoită a Uniunii Europene (UE) de sprijinire a adaptării sustenabile și eficiente a sistemelor de educație și formare ale statelor membre ale UE la era digitală.

Planul de acțiune pentru educația digitală are ca obiective: instituirea unei educații digitale de înaltă calitate, incluzivă și accesibilă; consolidarea cooperării la nivelul UE în domeniul educației digitale; oferirea de oportunități de optimizare a predării noțiunilor legate de tehnologiile digitale; sprijin pentru digitalizarea metodelor de predare și a tehnicilor pedagogice și furnizarea infrastructurii necesare pentru o învățare la distanță incluzivă și rezilientă. Planul de acțiune abordează provocările și valorifică oportunitățile create de pandemia de COVID-19, care a dus la utilizarea largă a tehnologiei în scopuri de educație și formare.

Planul de acțiune stabilește două domenii prioritare:

Încurajarea dezvoltării unui ecosistem de educație digitală de înaltă performanță prin: infrastructură, conectivitate și echipamente digitale performante; planificarea și dezvoltarea eficientă a abilităților digitale a profesioniștilor din educație și motivarea acestora; capacității organizaționale actualizate;

conținut educațional de înaltă calitate, instrumente accesibile și platforme securizate care respectă standardele de confidențialitate electronică și de etică.

Dezvoltarea aptitudinilor și competențelor digitale relevante pentru transformarea digitală prin: alfabetizarea digitală (inclusiv pentru combaterea dezinformării); formare în informatică; cunoașterea tehnologiilor care necesită o utilizare intensivă a datelor; competențe digitale avansate.

Direcțiile de acțiune ale strategiei SMART Edu

Ministerul Educației și Cercetării a lansat în 26 octombrie 2020, procesul de elaborare a Strategiei privind digitalizarea educației din România 2021 - 2027 - SMART.Edu (Școală Modernă, Accesibilă, bazată pe Resurse și Tehnologii digitale).

SMART.Edu a devenit practic Strategia privind digitalizarea educației din România 2021 – 2027, direcțiile de acțiune ale strategiei SMART Edu fiind următoarele:

- Ofertarea de către instituțiile de învățământ de programe educaționale cu specializări și calificări digitale, adecvate meseriilor viitorului.
- Dezvoltarea competențelor digitale ale elevilor și cadrelor didactice din instituțiile de învățământ prin abordările disciplinare și cross-curriculare și prin activități formale și non-formale.
- Reducerea decalajelor dintre instituțiile implicate în procesul educațional privind infrastructura digitală.
- Susținerea formării inițiale și continue a cadrelor didactice în domeniul utilizării instrumentației digitale.
- Încurajarea inovării pentru adaptarea și elaborarea de soluții educaționale creative, interactive, centrate pe elevi.
- Crearea de resurse educaționale digitale și de bune practici, atractive și adaptabile nivelurilor diferite de școlaritate.
- Dezvoltarea și multiplicarea parteneriatelor public-private în domeniul educației inteligente, inclusiv cu organisme europene și internaționale.
- Schimb de bune practici pe platforme educaționale locale și naționale de e-learning, respectiv pe platforme internaționale (SELFIE, eTwinning, etc.)
- Stimularea inițiativelor privind siguranța online, protecția datelor, igiena cibernetică, etică IT. (<https://www.smart.edu.ro/>).

10.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă

- **P1: Comunități profesionale creativ-inteligente în instituțiile școlare.** Scop: Valorificarea abilităților creative ale profesorilor în direcția dezvoltării abilităților digitale. Sursă de finanțare: Erasmus +.
- **Proiect: Contribuția comunității la asigurarea calității educației inteligente.** Proiectul are ca scop: realizarea, menținerea și îmbunătățirea continuă a nivelului de cunoștințe, a culturii generale și profesionale, a calității procesului educațional prin contribuția tuturor membrilor comunității. **Sursă de finanțare: Programul Operațional Dezvoltare Durabilă (PODD 2021-2027).**
- **P2: Gândirea critică și inovativă - premise ale dezvoltării orașelor inteligente.** Gândirea critică reprezintă un proces intelectual complex care presupune conceptualizarea activă, bazată pe înțelegere și respectiv aplicarea, analiza, sintetiza și / sau evaluarea informațiilor. Gândirea inovativă conduce la identificarea/construirea de idei și de soluții pentru problemele întâmpinate. Ambele procese intelectuale conlucrează pentru dezvoltarea tuturor componentelor orașului inteligent (inclusiv al sistemului local de învățământ). **Sursa de finanțare: Fondul European de Dezvoltare Regională.**

- **P3:** *Utilizarea eficientă a resurselor digitale pentru dezvoltarea școlilor inteligente, în acord cu Strategia privind digitalizarea educației din România 2021 – 2027. Sursa de finanțare: Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare 2021-2027 (POCIDIF).*
- **P4:** *Educarea cadrelor didactice pentru dezvoltarea competențelor lor privind aplicațiile/soluțiile de informatizare și tehnologizare identificate ca fiind NECESARE/OPORTUNE în viitorii ani (perioada 2022-2030) în contextul comunității Alba-Iulia. Sursă de finanțare: Programul Operațional Educație și Ocupare 2021-2027 (POEO).*

Beneficiile Educației Smart la nivelul orașelor inteligente vizează toate nivelurile și formele de instruire:

1. Învățarea în instituții școlare. Profesorii pot folosi tehnologia cu realitate augmentată pentru a prezenta elevilor/studentilor o varietate de scenarii de învățare autentice care răspund nevoilor și trebuințelor lor, le dezvoltă abilitățile de învățare și le stimulează creativitatea. În același timp sistemele de învățare inteligentă fac posibilă urmărirea traseului gândirii elevilor/studentilor pentru identificarea dificultăților și a modului de depășire a acestora, permit analiza automată a temelor și testelor electronice și pe hârtie ale elevilor/studentilor și oferirea de feed-back și sfaturi pentru corectarea lor în timp real. Profesorii pot, de asemenea, controla în mod flexibil terminalele de învățare și pot furniza în timp real resurse de învățare relevante, pot gestiona colaborarea la clasă. În medii de învățare inteligentă elevii/studentii și cursanții au acces la lecții și la studiu individual de la domiciliu sau din orice altă locație. Învățarea se bazează pe folosirea unor platforme imersive. Cei care învață își construiesc noua cunoaștere (profesorul oferind sprijin la cerere), utilizează spații de lucru colaborative, primesc suport de curs digital, utilizează instrumentele interactive furnizate de sistem pentru a-și personaliza învățarea și pentru a interacționa în timp real cu profesorii, astfel încât să primească feedback-ul imediat necesar pentru ajustarea procesului învățării. În concluzie, mediile de învățare inteligente pot oferi un cadru de învățare flexibil, adaptat particularităților și nevoilor elevilor, astfel că învățarea capătă profunzime. De asemenea, mediile inteligente oferă instrumente de rețea socială pentru facilitarea comunicării sincrone și asincrone dintre profesori și elevi/studenti și facilitează activitățile de tip comunități virtuale de învățare.
2. Învățarea acasă sau în alte locuri alese de cel care învață. Indiferent de locul în care învață elevii/studentii pot accesa cunoștințele din manualele și materialele elaborate la clasă (resursele digitale), pentru a aprofunda conținutul și a realiza sarcinile de lucru. Un sistem inteligent de învățare poate oferi automat feedback cu referire la realizarea sarcinilor (ca proces și rezultate), poate oferi sfaturi sau răspunsuri și poate sugera alternative de rezolvare în cazul problemelor dificile, respectiv poate facilita elevului/studentului înțelegerea relațiilor dintre cunoștințele noi și cele anterioare, din viață sau din alte domenii, prin acces imediat la diferite experiențe de învățare. Sistemul poate înregistra situația finalizării temelor elevilor/studentilor, astfel încât profesorii să poată oferi instrucțiuni direcționate și îndrumare personalizată. Sistemul de învățare inteligentă oferă o funcție de consiliere individuală pentru a permite elevilor/studentilor să contacteze profesorii atunci când au nevoie de îndrumare pentru învățare. Părinții pot urmări progresul copiilor lor din feedback-urile oferite cu referire la realizarea temelor și din evidențele de învățare furnizate de sistemul de management școlar.
3. Formarea profesională nu se realizează doar în clasele, atelierele și laboratoarele din instituția de învățământ. Mediile de învățare inteligentă pot asigura elevilor și studenților acces (virtual) în spațiile viitorului loc de muncă. O altă facilitare oferită de mediile inteligente, atât pentru formarea profesională cât și pentru procesul de învățare. În unele situații sistemul poate împărți elevii/studentii în grupuri în funcție de caracteristici personale, nevoi de învățare, interese etc. Învățarea devine astfel omniprezentă, realizată în contextul unor scenarii autentice de învățare și centrată pe cel care învață.
4. Învățarea pe tot parcursul vieții. Pentru a satisface nevoile de învățare pe tot parcursul vieții mediile de învățare inteligentă vor integra în mod organic învățarea formală cu învățarea

informală, învățarea în campus, la domiciliu și socială. O facilitate importantă oferită de mediile inteligente, pentru toate nivelurile și formele de învățare este reprezentată de posibilitatea grupării celor care învață în funcție de caracteristici personale, nevoi de învățare, interese etc. Învățarea devine astfel omniprezentă, realizată în contextul unor scenarii autentice de învățare și centrată pe cel care învață.

Aplicațiile/soluțiile de informatizare și tehnologizare identificate ca fiind NECESARE/OPORTUNE în viitorii ani (perioada 2022-2030) pentru Alba Iulia:

- Sisteme de învățare adaptive (inclusiv online) folosind tehnologii informatice inovatoare, cum ar fi data mining și inteligența artificială;
- Sisteme de învățare hibridă/ mixtă care susțin interacțiunea umană furnizând instrumente precum software-ul de colaborare virtuală în timp real, cursuri web parcurse în ritm propriu, sisteme electronice de suport pentru performanță încorporate în mediul de lucru și sisteme de gestionare a cunoștințelor;
- Sistem de management al clasei;
- Software de editare audio și video;
- Software de modelare 3D;
- Căști și accesorii pentru realitatea virtuală;
- Aplicații educaționale bazate pe joc (gamificare/ „jocul serios”);
- Conexiune la internet cu bandă largă ultra-rapidă.

Ascensiunea la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, care-i poate conferi acestuia statutul de „cel mai evoluat oraș inteligent al României”, presupune efortul de dezvoltare a unei rețele de proiecte bazate pe tehnologii AI (Inteligență Artificială) și numeroase investiții în infrastructură pentru dotarea cu echipamente de Realitate Augmentată și Realitate Virtuală a instituțiilor școlare din oraș.

10.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 8 - Educație Inteligentă

Monitorizarea este procesul continuu de colectare a informațiilor relevante despre modul de desfășurare a unei anumite politici. Evaluarea este procesul care folosește informațiile obținute pe parcursul monitorizării cu scopul de a analiza modul în care o politică și-a atins ținta și a avut eficiența scontată. Controlul este procesul de verificare a existenței rezultatelor anticipate.

Indicatorii urmăriți în procesul de monitorizare/evaluare/control sunt de următoarele tipuri:

- **Calitativi** - care măsoară percepția, ajută la descrierea comportamentelor. Dintre acești indicatori amintim: (1) indicatori care măsoară eficiența și eficacitatea. Eficiența se definește prin raportul dintre resursele (materiale, umane, financiare) investite în Educația Smart și rezultatele obținute. Eficacitatea realizează o comparație între realizările efective în domeniul Educației Smart și cele scontate, estimate; (2) indicatori care măsoară satisfacția beneficiarilor Educației Smart; (3) impactul social al Educației Smart, acesta constând în principal în efectele Educației Smart asupra culturii învățării la nivelul membrilor societății .
- **Cantitativi** – exprimați în termeni numerici sau procentuali: (1) număr de cadre didactice competente în utilizarea tehnologiilor digitale; (2) număr de instituții școlare care dețin tehnologii digitale de vârf; (3) număr de instituții școlare inteligente.

Indicatorii de performanță ai infrastructurii tehnologice urmăriți în contextul Educației Smart sunt:

(1) indicatori de **inovație tehnologică**. Inovația tehnologică aduce noi beneficii școlilor inteligente. Aceste beneficii pot fi în plan educațional, economic și social. Inovația tehnologică trebuie

încurajată și monitorizată de către autoritățile publice și factorii de decizie în domeniul politicilor școlare, al finanțării învățământului și respectiv de către autoritățile publice;

(2) indicatori privind **capacitatea și performanța sistemelor tehnologice inteligente**. Acești indicatori sunt importanți în evaluarea capacității și performanței tehnologiilor inteligente de la nivelul diverselor instituții școlare și permit elaborarea de analize cantitative și calitative privind utilizarea acestora în instituțiile de învățământ;

(3) indicatori de **dezvoltare tehnologică**. Acești indicatori sunt interesați de diferitele etape ale dezvoltării tehnologice: de la utilizarea tehnologiei existente la proiectarea și difuzarea noilor tehnologii.

Capitolul 11

Verticala strategică 9 - Turism Inteligent

Transformarea municipiului Alba Iulia într-o destinație turistică smart necesită o analiză detaliată a contextului local și o actualizare a direcției strategice de dezvoltare turistică existente care să includă stabilirea unor obiective strategice, a unor programe și proiecte care să conducă la atingerea acestora.

11.1. Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 9 - Turism Inteligent

În formularea strategiei de turism inteligent pentru municipiul Alba Iulia, în prima etapă a modelului de referință s-a realizat o analiză diagnostic a destinației Alba Iulia la care s-au avut în vedere un set de indicatori specifici destinațiilor turistice inteligente. Cadru de analiză a fost proiectat în funcție de tipul de destinație, ținând cont de volumul ofertei turistice, resursele turistice existente, bugetul administrației locale pentru sectorul turistic, tipul predominant de companii etc.

Conform actelor de recepție, omologare și clasificare turistică, în municipiul Alba Iulia la finalul anului 2019, se înregistrează 1391 locuri de cazare. Pe parcursul anului 2019, capacitatea de cazare în funcțiune a cumulată 444.881 locuri-zile, din care 57% se află la nivel de hoteluri și 20% în pensiuni turistice, iar restul de 23% la alte unități de cazare.

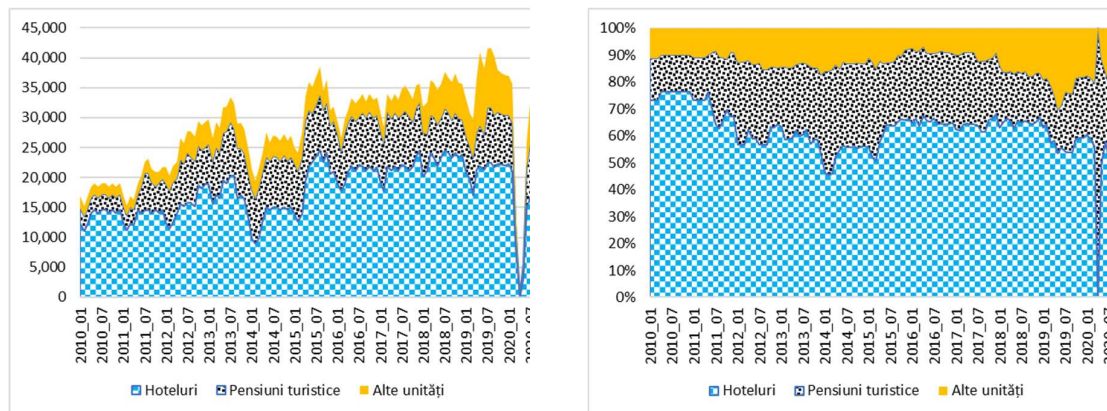


Fig.11.1 Capacitatea turistică lunară în funcțiune (număr locuri-zile și % din total)

(Sursa: [INSSE, Tempo Online](#))

Evoluția capacităților medii de cazare (pe lună) de-a lungul perioadei analizate (Fig. 1) înregistrează un trend crescător, excepție făcând anul 2014 și primele 7 luni ale anului 2020 când capacitatea s-a diminuat semnificativ, în luna iulie aceasta totalizând 32.366 locuri disponibile. Față de anul 2010 capacitatea de cazare în municipiul Alba Iulia s-a dublat, în medie pentru anul 2019 înregistrându-se o creștere de 120%, ceea ce reflectă o creștere substanțială a infrastructurii de cazare necesare pentru o dezvoltare organică a activității turistice în destinație și o maturizare a pieței.

În anul 2020, conform Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri, există înregistrate în Alba Iulia un număr de 57 de unități de cazare: 6 hoteluri, 21 de pensiuni turistice și 30 alte unități de cazare. În categoria alte unități de cazare se înregistrează o creștere semnificativă a numărului de

apartamente și camere de închiriat în regim hotelier (25 din 30 unități înregistrate). Preponderente, atât din perspectiva numărului, cât și a capacității de cazare existente, sunt unitățile de 3 stele/flori/margarete, urmate de unitățile de 4 stele/flori/margarete (așa cum se poate observa în Fig. 11.2).

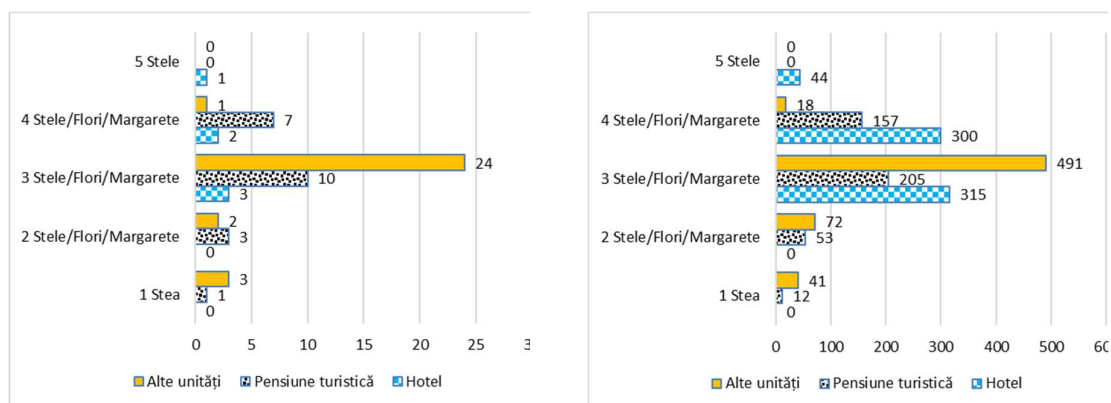


Fig. 11.2 Unități de cazare certificate în Alba Iulia - Decembrie 2020 (număr unități și număr locuri)

(Sursa: [MEEMA](#))

Analiza evoluției sosirilor în unitățile de cazare din municipiul Alba Iulia pe perioada 2010-2020 evidențiază o tendință crescătoare, cu un ritm accelerat de creștere în perioada 2011-2015, iar începând cu anul 2016 ritmul se reduce conducând la o relativă stagnare și respectiv un plafon de puțin peste 71000 de sosiri anual. Acest model de evoluție se observă și în cazul mediei lunare a sosirilor, respectiv începând cu anul 2016 media se stabilizează la 5500 de sosiri pe lună.

Tabel 11.1. Sosiri anuale ale turiștilor în Alba Iulia

Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sosiri	17232	25022	32761	38891	41392	62634	67968	66093	71726	72102	16680

(Sursa: [INNSE, Tempo Online](#))

Din punct de vedere al modului în care variază evoluția lunară a sosirilor în municipiul Alba Iulia, folosind datele statistice furnizate de către Institutul Național de Statistică al României se observă că până în 2015 modelul de fluctuație cuprindea două sezoane: un sezon minor (aprilie-iunie) și un sezon major (iulie-septembrie). În cadrul acestor două sezoane rezultă două vârfuri de sezon: luna mai și luna august.

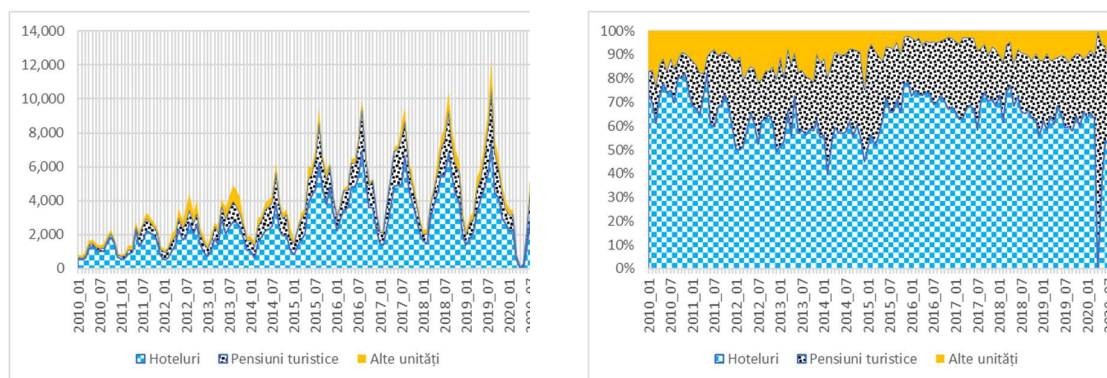


Fig. 11.3 Evoluția sosirilor în Alba-Iulia (număr persoane pe lună și % lunară)

(Sursa: [INSSE, Tempo Online](#))

Începând cu anul 2015, ca urmare a acțiunilor de organizare și promovare a unor evenimente culturale, precum și a imaginii cetății, se observă conturarea unui singur sezon de vârf, în perioada iunie-septembrie, când se înregistrează cel puțin cu 25% mai multe sosiri decât media anuală. Vârful de sezon se înregistrează în luna august, în această perioadă înregistrându-se 14-15% din totalul sosirilor anuale (ceea ce reprezintă o valoare cu aproximativ 75% mai mare decât media anuală) – vezi Fig.11.4.



Fig. 11.4 Indicii sezonality (100 = valoare medie anuală)

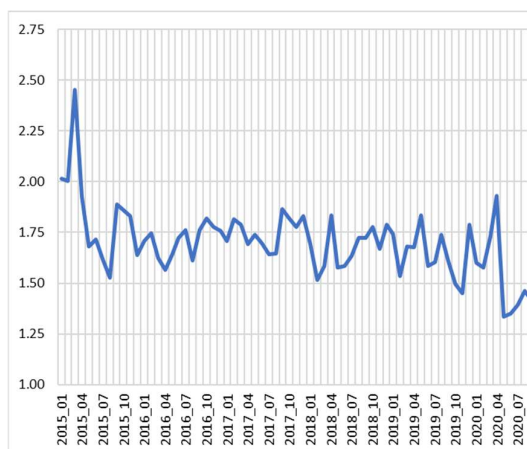


Fig. 11.5 Durata medie de ședere (nopti)

În ceea ce privește durata de ședere, pe perioada analizată, se observă o tendință evidentă de scădere a acestui indicator per total unități de cazare. Dacă până în 2015 se pot identifica deseori luni în care durata de ședere trece frecvent peste 2 înnoptări, după anul 2015 acest rezultat nu mai este atins. Astfel, în perioada 2016-2019 durata medie de ședere variază între 1,45 și 1,86 nopti, motiv pentru care se poate considera că setul de acțiuni strategice aplicat în vederea prelungirii șederii turiștilor în municipiul Alba Iulia prin îmbogățirea ofertei de servicii de evenimente, chiar dacă a determinat creșterea numărului de turiști, nu a determinat și creșterea duratei de ședere. Renovarea Cetății și campania de promovare nu au fost suficiente pentru a-i determina pe turiști să rămână în destinație. Mai mult, municipiul a devenit dependent de o atracție turistică majoră (Cetatea Alba Carolina), fără să reușească să dezvolte servicii și atracții complementare sau suplimentare. Dacă în 2014 se înregistra o durată medie de ședere de 1,96, în 2019 aceasta ajunge la 1,64 nopti.

Durata de ședere evidențiată pe tipuri de structuri, pentru perioada 2016-2019, ne arată că tendința generală de maxim 1,8 înnoptări se regăsește atât la hoteluri, cât și pensiuni turistice, în timp ce o durată medie de ședere mai ridicată este caracteristică altor unități de cazare din municipiul Alba Iulia, aici încadrându-se apartamentele în regim hotelier.

Tabel 11.2. Gradul mediu de ocupare al unităților de cazare în Alba-Iulia (Sursa: Calcule pe baza datelor disponibile la [INNSE](#), [Tempo Online](#))

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total unități	19,2%	24,4%	22,7%	22,7%	25,9%	27,9%	30,0%	28,3%	27,9%	25,8%	13,9%
Hoteluri	21,2%	26,4%	25,0%	23,0%	26,6%	30,0%	33,2%	30,7%	30,5%	28,2%	11,9%
Pensiuni	8,7%	20,4%	18,5%	22,2%	27,6%	27,9%	27,3%	24,5%	29,1%	30,7%	18,5%
Alte unități	19,1%	18,8%	20,2%	22,6%	20,2%	15,6%	14,4%	22,5%	17,0%	16,1%	6,1%

Tendința de creștere a numărului de sosiri în destinația Alba Iulia a influențat pozitiv gradul de ocupare al unităților de cazare. Așa cum se poate observa din evoluția gradului de ocupare în perioada 2010-2019 gradul de ocupare mediu scade ușor, concomitent cu creșterea decalajului în luna august față de celelalte luni ale anului.

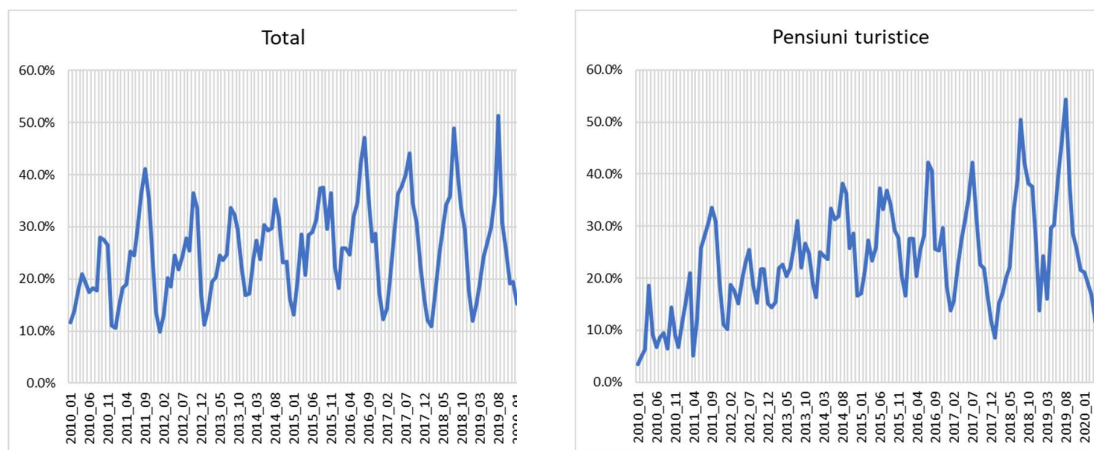


Fig. 11.6 Evoluția gradului de ocupare
(Sursa: calcule pe baza datelor furnizate de către [INSSE, Tempo Online](#))

Anul 2016 prezintă cel mai bun rezultat din perspectiva gradului de ocupare la nivelul unităților hoteliere, acesta fiind și primul an cu un grad de ocupare peste 45% în luna august. În schimb pentru pensiuni cât și pentru celelalte unități de cazare din punct de vedere al gradului mediu de ocupare, anul 2019 și respectiv 2017 sunt cei mai importanți, ceea ce reflectă segmente de piață diferite atrase de aceste unități și prezente în cadrul destinației. Cu siguranță profilul clientului de pensiune este diferit față de cel de hotel, deoarece gradul de ocupare se află pe trend ascendent până în 2019, când se înregistrează și cel mai înalt nivel, de peste 50%, aferent lunii august.

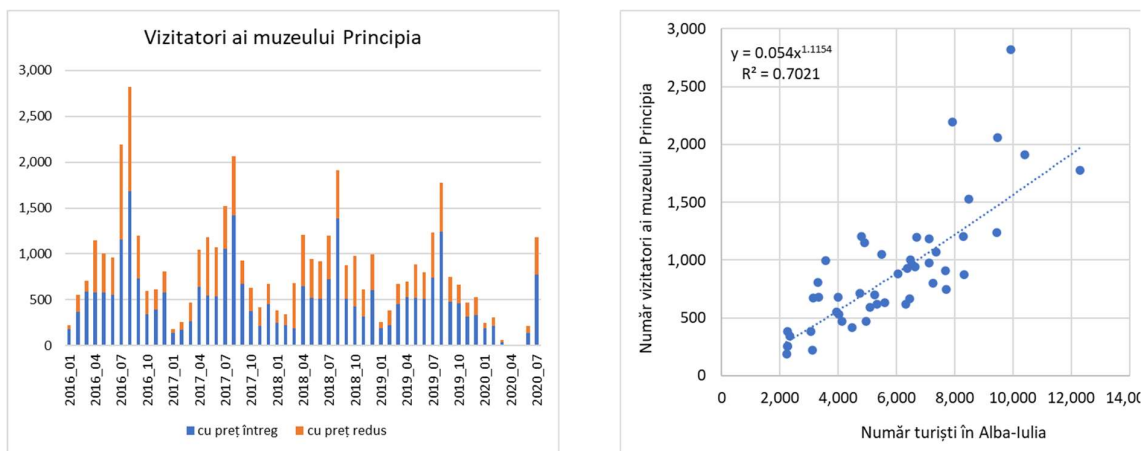


Fig. 11.7 Vizitatori ai muzeului Principia
(Sursa: calcule pe baza datelor furnizate de către autoritățile locale și [INSSE, Tempo Online](#))

Cetatea Alba Carolina reprezintă principalul obiectiv turistic al orașului. Marea majoritate a vizitatorilor preferă o plimbare prin Cetate, fără să viziteze muzeele sau alte atracții turistice existente. Din păcate, la nivelul cetății nu există implementat un sistem de colectare a datelor despre vizitatori, care să permită construirea unui profil al vizitatorului. Din datele existente, se poate afirma

că, în medie, 15,3% din turiștii din Alba Iulia vizitează Muzeul Principia (amplasat în cadrul Cetății Alba Carolina). Sezonalitatea fluxurilor turistice este similară cu cea identificată pentru întreg orașul (vezi Fig.11. 4 și Fig.11.7).

Brandul orașului Alba Iulia

Municipalitatea și-a propus de-a lungul timpului să promoveze destinația și atracțiile turistice din cadrul acesteia prin intermediul tehnologiilor informaționale, folosind o gamă variată de instrumente (realitate augmentată, aplicații mobile, rețele de socializare, website, coduri QR, website, blog, etc.). În acest demers, conturarea unui brand de oraș a reprezentat un demers firesc, Alba Iulia devenind primul oraș din România care și-a elaborat un manual de branding. Conceptul de brand include trei elemente de identitate pentru destinație, definitorii din punct de vedere cultural: „Vinul Cetății”, „Pita Cetății” și „Prăjitura Cetății”. Strategia de branding a municipiului a fost apreciată la nivel internațional, de către Secretariatul Programului European URBACT, ca fiind o bună practică de urmat și de către alte destinații.

Prezența online

Alba Iulia, ca destinație turistică, este prezentă în mediul online prin intermediul:

- Website-urilor: viziteazaalbaiulia.ro/ și www.visitalbaiulia.city/ (în engleză), respectiv turism.apulum.ro; www.apulum.ro;
- Paginilor de Facebook: [Visit Alba Iulia](#) și [Viziteaza Cetatea Alba Iulia](#);
- Contul de Instagram: @visitalbaiulia.

Prin intermediul acestor medii online, sunt oferite informații despre obiectivele care pot fi vizitate și evenimentele care se vor desfășura în oraș în perioada următoare. Din păcate, traficul pe aceste pagini nu este urmărit și analizat în permanență din cauza lipsei resurselor adecvate, motiv pentru care nu există informații relevante despre acțiunile și evenimentele care sunt apreciate de către persoanele care urmăresc aceste pagini.

Analizând cele **două pagini de Facebook** pentru perioada decembrie 2018 – noiembrie 2020, s-au putut identifica următoarele aspecte:

Tabel 3. Rezultatele analizei datelor din prezența online a destinației Alba Iulia

	Visit Alba Iulia	Viziteaza Cetatea Alba Iulia
Urmăritori	55% sunt urmăritori de gen feminin.	60% sunt urmăritori de gen feminin.
	Cei mai mulți urmăritori se încadrează în categoriile de vârstă 25-34 ani (30.5%), 35-44 ani (30%) și 45-54 ani (25.5%).	Categoria de vârstă 25-34 ani conține cei mai mulți urmăritori (36.2%), urmată de categoria de vârstă 35-44 ani (26.8%).
	Cei mai mulți urmăritori ai paginii sunt români (62,5%), din București (14.4%), Alba Iulia (6,7%), Cluj-Napoca (4.5%), Timișoara (2.3%) și Sibiu (1.9%).	Cei mai mulți urmăritori ai paginii sunt români (80%), din Alba Iulia (18,7%), București (10.2%), Cluj-Napoca (6.9%), Timișoara (2.9%) și Sebeș (2.6%).
	Ponderi semnificative mai dețin urmăritorii din Italia (16.2%),	Ponderi importante mai dețin urmăritorii din Germania (3.4%),

	Bulgaria (4.3%), Spania (3.5%) și Marea Britanie (1.9%).	Marea Britanie (3.1%), Spania (2.4%) și Italia (2.1%).
Activitatea pe pagină	Marea majoritate a postărilor sunt disponibile și în limba engleză.	Postările sunt create doar în limba română.
	În decembrie 2018 s-a realizat o campanie plătită, care a avut ca efect creșterea semnificativă a vizibilității paginii.	Nu s-a realizat nicio campanie plătită.
	Numărul de urmăritori a scăzut gradual în ultimii doi ani.	Numărul de urmăritori a crescut gradual (organic).
	În afara perioadei în care s-a efectuat promovare plătită, volumul de activitate este foarte redus, pagina neavând capacitatea de a genera activitate în mod organic. Spre exemplu, în 2019, numărul persoanelor care au interacționat zilnic cu pagina a fost de 26 persoane.	Evenimentele organizate în cetate au capacitatea de a genera activitate pe pagina de Facebook. Spre exemplu, în 2019, numărul zilnic de persoane care au interacționat cu pagina a fluctuat între 61 și 6927 persoane, cu o medie de aproximativ 660 de persoane pe zi. Lipsa evenimentelor din 2020, a determinat o scădere semnificativă a interacțiunilor cu pagina.
	Vizibilitatea paginii este scăzută, în 2019, 428 persoane vizualizând în medie o postare a paginii.	Vizibilitatea paginii este mult mai bună, în 2019, 15.960 persoane vizualizând în medie o postare a paginii.
	În 2019, o medie de 8 persoane au dat zilnic click pe pagină. Fiecare persoană a dat în medie 1.23 click-uri pe pagină.	În 2019, o medie de 618 persoane au dat zilnic clic pe pagină. Fiecare persoană a dat în medie 1.24 click-uri pe pagină.
		Evenimentele și sărbătorile legale generează trafic mai ridicat (Festivalul Roman Apulum, 1 iunie sau Ziua Națională).

Governanța destinației turistice Alba Iulia

Managementul unei destinații inteligente trebuie să se bazeze pe un proces de planificare strategică și operațională, cu o metodologie care să permită implicarea și realizarea unui consens între toți agenții unei destinații turistice. Aplicarea principiilor de governanță în gestiunea unei destinații turistice s-a efectuat folosind o serie de indicatori reprezentativi în acest sens (Evaluation Report on Destination Governance - Organizația Mondială a Turismului (UNWTO) 2011). Concluziile acestei analize sunt prezentate în continuare.

Puncte forte identificate:

- Există o direcție strategică de dezvoltare a turismului în municipiul Alba Iulia menționată în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) 2014-2023 cât și SIDU 2021-2030, care au în vedere cele trei direcții ale unei dezvoltări sustenabile: economic, mediu și social. (*indicator: Aplicarea unei strategii de dezvoltare a turismului*);
- S-au desfășurat activități de promovare turistică: s-au realizat două filme de prezentare, s-au dezvoltat diferite aplicații pentru telefoane (în cadrul proiectului pilot Alba Iulia Smart City și în afara lui), în vederea promovării obiectivelor turistice (visitalbaiulia, e-Albalulia, Questo, InfoQuest, Cewe etc.), târguri tradiționale și diverse alte evenimente. Cele două filme de prezentare sunt: filmul de promovare „HAPPY ALBA IULIA” realizat de municipalitate: <https://www.youtube.com/watch?v=noR-YpJRjzI> și filmul documentar „Amprente celebre în #Albalulia” realizat tot de municipalitate: <https://www.youtube.com/watch?v=nQn8vJVrSkI>.
- De asemenea, prin parteneriate și protocoale de colaborare, Municipiul Alba Iulia încurajează stakeholderii locali să participe în calitate de operatori economici în diverse achiziții publice legate de organizarea unor evenimente sau târguri tradiționale (*indicator: Campanii de promovare a activității turistice*).

Puncte slabe identificate:

- Colaborarea stakeholderilor locali cu Municipality Alba Iulia este redusă. Doar unele unități din domeniul HORECA își manifestă interesul de a avea un dialog și o implicare alături de administrația locală în dezvoltarea turistică a destinației (*indicator: Coordonarea strategiei prin implicarea stakeholderilor locali*);
- Nu există consultări periodice și nici implicarea stakeholderilor în anumite acțiuni strategice (*indicator: Consultarea periodică a stakeholderilor în dezvoltarea și implementarea planului*);
- Nu sunt aplicate metode, instrumente de măsurare a efectelor activităților turistice, sau a gradului de îndeplinire a direcțiilor strategice. De asemenea, nu există un proces de monitorizare a gradului de implementare a (principiilor) turismului durabil. (*indicator: Sisteme de măsurare a efectelor turistice*);
- Nu se realizează periodic o cercetare în vederea stabilirii gradului de satisfacție al turiștilor în cadrul destinației (*indicator: Gradul de satisfacție al turiștilor*).

Sustenabilitate turistică

Paradigma dezvoltării sustenabile este reiterată de Organizația Mondială a Turismului (UNWTO) prin conceptualizarea turismului durabil. Din analiza realizată, au rezultat următoarele aspecte legate de sustenabilitatea turistică a destinației Alba Iulia:

Puncte forte:

- Direcția de dezvoltare turistică stabilită în Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2023 cât și în SIDU 2021-2030 include cele trei dimensiuni ale sustenabilității: economică, socială și de mediu (*indicator: Existența principiilor de sustenabilitate în strategia de dezvoltare turistică a destinației*);
- Peste 58% dintre unitățile economice din turism comunică eforturile realizate din punct de vedere a sustenabilității (broșuri de informare a vizitatorilor, pagini internet etc.), respectiv au prevăzut o secțiune specifică ce evidențiază aspectele și inițiativele în materie de durabilitate (*indicator: Procentul unităților economice din turism care comunică turistului efortul lor în sfera sustenabilității*);

- S-au implementat măsuri de reducere a poluării, precum reducerea traficului în Cetate, punerea la dispoziția turiștilor de biciclete și vehicule electrice pentru turul Cetății. Unitățile turistice private au implementat în principal măsuri care urmăresc reducerea consumului de energie și apă, precum și colectarea selectivă a deșeurilor (*indicator: Acțiuni de reducere a poluării*).

Puncte slabe:

- Existența unui nivel redus de implicare în reducerea consumului de apă, a poluării, a colectării selective a deșeurilor (*indicator: Gestiune economică a iluminatului, consumului de apă, climatizării etc. în cadrul edificiilor turistice*);
- Un procent redus (16%) dintre unitățile economice din turism au menționat că sunt certificate în materie de protecție a mediului sau sustenabilitate - de exemplu, ISO 14.001, EMAS, eticheta ecologică pentru turism etc. (*indicator: Unități economice din turism cu certificate sau acțiuni certificate implementate în sfera sustenabilității*);
- Nu sunt specificate clar acțiunile de promovare a turismului durabil realizate către stakeholderii locali (*indicator: Acțiuni de promovare a turismului durabil către stakeholderii locali*);
- Nu au fost identificate acțiuni de promovare a turismului durabil către turiști (*indicator: Acțiuni de promovare a turismului durabil către turiști*).

Accesibilitate turistică

O destinație inteligentă trebuie să asigure un mediu accesibil din două perspective: fizică și digitală. Accesibilitatea fizică face referire la mediul urban caracterizat prin existența de locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități, semnalizarea corectă a spațiului, mobilier urban adaptat, trotuare accesibile și sigure etc. În această categorie s-ar încadra și accesibilitatea fizică a muzeelor, obiectivelor turistice (accesibilitate exterior și interior, semnalizare etc. destinate persoanelor cu dizabilități), a centrelor de evenimente, ofertei de cazare și a serviciilor de alimentație (camere accesibile și semnalizarea corectă, meniuri adaptate etc.), a activităților turistice și serviciilor de informare turistică (semnalizare, informații accesibile, accesibilitate externă și interioară).

Pe de altă parte, este necesară și o accesibilitate digitală al cărei obiectiv fundamental ar fi realizarea accesibilității componentei digitale a unei destinații smart city, cum ar fi site-uri web, materiale promoționale online. În acest sens site-urile web trebuie să respecte cel puțin protocolul WAI (Web Accessibility Initiative) la primul nivel. Materialele disponibile online trebuie să respecte recomandările de accesibilitate definite pentru a se putea adapta la grupurile de persoane cu dizabilități. În această direcție, municipiul Alba Iulia a implementat în perioada 2018-2020 pachetul software SensusAccess. Prin intermediul acestuia, se oferă, în mod gratuit, serviciul de e-Accesibilitate SensusAccess tuturor persoanelor interesate. Acesta conține patru tipuri de servicii: servicii Braille, servicii audio, servicii de e-book și servicii de accesibilitate.

Din analiza realizată atât la nivelul principalelor muzee din cadrul destinației, a Centrului Național de Informare și Promovare Turistică Alba Iulia și evaluării realizate în rândul unităților de cazare și alimentație din cadrul destinației Alba Iulia au fost identificate următoarele puncte forte și slăbiciuni.

Accesibilitatea fizică

Puncte forte:

- Nivelul de accesibilitate fizică al destinației Alba Iulia este evaluat ca fiind mediu (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil*);

- Nivelul de accesibilitate al muzeelor din destinație este evaluat ca fiind mediu, fiind identificate facilitățile absolut necesare pentru a asigura accesibilitatea fizică (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil în muzee*);
- Nivelul de accesibilitate fizică la evenimente și activități turistice din destinație este evaluat ca fiind mediu, datorită faptului că au putut fi identificate unele facilități absolut necesare pentru a asigura accesibilitatea fizică (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil la activitățile turistice și a serviciilor complementare din destinație*);
- 75% din serviciile de transport public din municipiu sunt accesibile și persoanelor cu nevoi speciale (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil*).

Puncte slabe:

- Lipsa unor indicatoare de orientare pentru obiectivele sau traseele turistice disponibile în cadrul cetății, precum și accesibilitate redusă a persoanelor cu dizabilități în cetate (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil*);
- Lipsa unor facilități de tip semnalizare acustică, tactilă în cadrul muzeelor, lipsa serviciilor speciale pentru persoanele cu dizabilități (ghiduri audio, ghiduri de semne), a spațiilor de parcare pentru persoane cu dizabilități sau scărilor iluminate și cu benzi antiderapante, lipsa ghizeelor adaptate, informații slab adaptate și/sau inaccesibile gratuit, reprezintă printre principalele bariere în calea accesibilității fizice a muzeelor. (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil în muzee*);
- Nivelul de accesibilitate fizică al unităților de tip cazare și servicii de alimentație din destinația Alba Iulia este redus. Din cercetarea realizată, 58% din unitățile de cazare nu oferă camere adaptate necesităților speciale ale vizitatorilor cu handicap sau cu mobilitate redusă (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil fizic la nivelul unităților de cazare și servicii de alimentație*);
- Probleme la acces orizontal și vertical, lipsa parcarilor cu locuri speciale, zone rezervate pentru persoanele cu dizabilități, lipsa informațiilor adaptate pentru persoanele cu dizabilități, lipsa descrierilor audio, în limbajul semnelor sunt principalele puncte slabe (*indicator: Existența unui mediu turistic accesibil la activitățile turistice și a serviciilor complementare din destinație*);
- Existența unui singur info-chioșc în cetate, amplasat în interiorul Centrului Național de Informare și Promovare Turistică, oferind acces limitat, lipsa materialelor promoționale pentru persoane cu dizabilități, lipsa biletelor electronice, a unui calendar de evenimente și ofertei de servicii de ghidaj turistic în format digital, a panourilor de informare turistică în oraș (*indicator: Accesibilitatea serviciului de informare turistică*).

Accesibilitatea digitală

Puncte forte:

- Nivelul de accesibilitate al site-ului web al destinației Alba Iulia este adecvat, prin integrarea sistemului SensusAccess făcând conținutul și navigarea accesibile persoanelor cu dizabilități, cu design-uri adaptate, cu respectarea protocoalelor de accesibilitate WAI (*indicator: Accesibilitatea site-ului web*);
- Nivelul de accesibilitate al materialelor promoționale prin aplicațiile smart implementate este mediu (*indicator: Accesibilitatea digitală a materialelor turistice informative și de promovare*).

Puncte slabe:

- Lipsa itinerariilor accesibile pentru persoane cu dizabilități și a conținutului specific pentru acestea reprezintă principalele aspecte care necesită remediere (*indicator: Accesibilitatea digitală a materialelor turistice informative și de promovare*).

Digitalizarea

Analiza procesului de digitalizare s-a realizat din perspectiva conectivității, capacității tehnice și a colectării informațiilor turistice.

Puncte forte:

- Vizitatorii au posibilitatea să afle informații relevante despre obiectivele turistice existente în Alba Iulia prin intermediul plăcuțelor cu cod QR (*indicator: Existența diferitelor tipuri de senzori în scop turistic*);
- Vizitatorii au posibilitatea de a folosi aplicații mobile pentru a descoperi municipiul (VisitAlbalulia, e-Albalulia) și pentru a facilita experiența turistică (Questo și InfoQuest – facilitează explorarea urbană și realizarea unor tururi interactive autoghidate, promovarea obiectivelor turistice din Alba Iulia fiind facilitată în plus prin intermediul plăcuțelor QR Code <http://albaiuliaqr.ro>);
- Vizitatorii beneficiază de servicii de wifi gratuit în marea majoritate a unităților turistice (*indicator: Wifi gratuit garantat în companiile din sectorul turistic*);
- Unitățile turistice oferă clienților o conexiune wifi cu viteză bună (*indicator: Conectivitate de calitate*);
- Unitățile turistice sunt prezente în mediul online – cea mai mare parte a unităților de cazare dețin website prin intermediul căruia clienții pot face rezervări, respectiv își folosesc conturile de Facebook și Instagram pentru a-și promova produsele și serviciile și pentru a oferi informații clienților (*indicator: Prezența companiilor din sectorul turistic în mediul online*);
- Unitățile turistice folosesc Internetul pentru a desfășura o paletă variată de activități curente, în special pentru: comenzi de produse sau servicii necesare desfășurării activității, achiziții și plăți online, corespondență cu clienții și partenerii, promovarea produselor (*indicator: Utilizarea Internetului de către companiile din sectorul turistic*);
- O pondere semnificativă a unităților turistice au angajați care posedă abilități care le permit să: utilizeze diferite pachete software (de exemplu Microsoft Office sau orice alte programe specifice domeniului de activitate), gestioneze relațiile cu clienții și lucreze online din alte locații decât locul de muncă, actualizeze pagina web a firmei, sau să utilizeze rețelele sociale în scopul desfășurării activității. (*indicator: Abilități ale resursei umane*).

Puncte slabe:

- Valorificarea aplicației e-Albalulia sub nivelul său potențial, în special din punct de vedere turistic (*indicator: Existența diferitelor tipuri de senzori în scop turistic*);
- Servicii publice de WiFi nu sunt disponibile la toate atracțiile turistice. (*indicator: Wifi gratuit garantat în locuri publice cu aflax turistic*);
- O pondere scăzută a unităților turistice au angajați care posedă abilități care le permit să: aplice tehnici de optimizare a vânzărilor online (de exemplu SEO), gestioneze aspecte legate de securitatea activității online sau să monitorizeze traficul de pe pagina web a firmei (de exemplu, prin Google Analytics). (*indicator: Abilități ale resursei umane*);
- Nu există un sistem care să asigure colectarea datelor referitoare la activitatea turistică din municipiul Alba Iulia, motiv pentru care majoritatea deciziilor privind dezvoltarea activității turistice se bazează pe alte surse de informare (*indicator: Colectarea și analiza datelor la biroul de turism și oficiile de turism*);

- Colectarea și analiza datelor primare referitoare la activitatea turistică pe bază de sondaj se efectuează doar ocazional, fără să se acorde acestor informații o importanță semnificativă în procesul de luare de decizii (*indicator: Colectarea și analiza datelor prin efectuarea de sondaje*);
- Datele privind traficul pe paginile web folosite sau pe paginile oficiale ale municipiului de pe diferite platforme sociale nu sunt colectate și analizate din lipsă de personal (*indicator: Colectarea și analiza datelor de pe Web și rețelele sociale*);
- Nu există o politică și soluții implementate pentru open data.

11.2. Analiza SWOT pe Verticala strategică V9 - Turism Inteligent

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
<ul style="list-style-type: none"> ● Există o direcție strategică de dezvoltare a turismului în municipiul Alba Iulia, care are în vedere cele trei direcții ale unei dezvoltări sustenabile: economic, mediu și social. ● Destinația are un brand, a cărui promovare este realizată folosind o varietate bogată de instrumente ale tehnologiei informației. ● S-au implementat măsuri de reducere a poluării, precum reducerea traficului în Cetate, punerea la dispoziția turiștilor de biciclete și vehicule electrice pentru turul Cetății. ● Unitățile turistice private au implementat în principal măsuri care urmăresc reducerea consumului de energie și apă, precum și colectarea selectivă a deșeurilor. ● Nivelul de accesibilitate fizică al destinației Alba Iulia este evaluat ca fiind mediu. ● Vizitatorii au la dispoziție o paletă bogată de resurse online prin intermediul cărora pot afla informații relevante despre obiectivele turistice existente în Alba Iulia: website oficial (www.visitalbaiulia.com), pagini pe rețelele de socializare (în română și engleză (https://www.facebook.com/visitalbaiulia), blog oficial (http://vizitezaalbaiulia.ro), materiale video, plăcuțe cu cod QR (https://albaiuliaqr.ro/), aplicații mobile pentru a descoperi municipiul (VisitAlbaIulia, e-AlbaIulia, Questo, InfoQuest). ● Calitatea vieții localnicilor reprezintă un obiectiv important pentru administrația locală, dovadă fiind proiectele implementate care au avut ca scop: îmbunătățirea comunicării prin implementarea unor servicii 	<ul style="list-style-type: none"> ● Implicarea stakeholderilor locali în implementarea strategiei este foarte redusă. ● Concentrarea fluxurilor turistice în jurul unui singur complex de obiective turistice (Cetatea Alba Carolina), oferta turistică fiind insuficient dezvoltată și promovată în Alba Iulia. ● Probleme la acces orizontal și vertical, lipsa parcarilor cu locuri speciale, zone rezervate pentru persoanele cu dizabilități, lipsa informațiilor adaptate pentru persoanele cu dizabilități, lipsa descrierilor audio, în limbajul semnelor. ● Un procent redus dintre unitățile economice din turism au menționat că sunt certificate în materie de protecție a mediului sau sustenabilitate. ● Existența unui singur info-chioșc în cetate, amplasat în interiorul Centrului Național de Informare și Promovare Turistică, oferind acces limitat turiștilor. ● Lipsa materialelor promoționale pentru persoane cu dizabilități. ● Lipsa biletelor electronice. ● Aplicațiile disponibile turiștilor în destinația Alba Iulia nu sunt integrate într-o singură platformă, aspect care determină o subvalorificare a potențialului lor (în special a aplicației e-AlbaIulia). ● Colectarea și analiza datelor primare referitoare la activitatea turistică pe bază de sondaj se efectuează doar ocazional. ● Datele privind traficul pe paginile web folosite sau pe paginile oficiale ale municipiului de pe diferite platforme sociale nu sunt colectate și analizate.

<p>eficiente de e-administrație, asigurarea sustenabilității energetice din surse alternative, reducerea abandonului școlar și dezvoltarea resursei umane, reducerea discriminării și a marginalizării sociale, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nu există un sistem care să asigure colectarea datelor referitoare la activitatea turistică din municipiul Alba Iulia.
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> • Preferința turiștilor români pentru turismul intern a crescut în 2020. • Menținerea atractivității pe piețele internaționale a turismului cultural, sustenabil și ancestral. • Integrarea brandului destinație cu conceptul de smart city, pentru a se asigura și o creștere a calității vieții localnicilor, nu doar atragerea și îmbunătățirea experienței turistice. • Existența unor obiective turistice locale cu notorietate și imagine puternică din punct de vedere cultural și turistic. • Creșterea interesului turiștilor față de tehnologie și utilizarea acesteia în activitatea turistică și de petrecere a timpului liber. • Existența unor resurse locale încă nevalorificate din punct de vedere al turismului educațional. • Existența la nivel local a unui mediu educațional solid asigură o comunitate bine pregătită și informată. • Existența liniilor de finanțare din fonduri europene pentru dezvoltarea turistică și digitală a orașelor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contextul pandemiei a diminuat fluxul turiștilor în orașe, ca urmare a amânării sau sistării organizării de evenimente și festivaluri. • A crescut preferința turiștilor pentru rezervările last-minute și turismul de drumeție, turismul montan și rural. • Creșterea concurenței între destinații (atât la nivel național, cât și internațional) ca urmare a dezvoltării infrastructurii de transport (rutieră și aeriană). • Schimbarea comportamentului turiștilor, aflați în căutarea unor destinații care oferă relaxare în mediul natural și rural în dauna celui urban, ar putea determina o scădere a cererii pe termen scurt și mediu. • Schimbarea atitudinii turiștilor vis-a-vis de utilizarea dispozitivelor și a rețelelor de socializare, manifestată prin dorința de deconectare de la mediul online în timpul vacanțelor/călătoriilor.

11.3. Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 9 – Turism Inteligent

Viziunea:

Alba Iulia va deveni o destinație turistică smart prin integrarea unui nou model de management care să permită implicarea decizională a tuturor stakeholderilor și valorificarea sustenabilă a resurselor locale.

Obiective strategice

Transformarea destinației turistice Alba Iulia conform viziunii asumate presupune urmărirea și îndeplinirea următoarelor obiective strategice:

- O1. Crearea unei experiențe turistice digitale și îmbunătățirea ofertei de petrecere a timpului liber în Alba Iulia;

O2. Schimbarea percepțiilor stakeholderilor locali vis-a-vis de destinația turistică Alba Iulia și implicarea lor în dezvoltarea turistică a orașului;

O3. Facilitarea accesului la informații legate de activitatea turistică prin creșterea digitalizării și investiții tehnologice relevante;

O4. Crearea imaginii orașului Alba Iulia ca oraș inteligent și inovator pe sectorul turistic, folosind toate canalele de promovare și brandul de oraș.

11.4. Politici publice pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent

Calea spre o destinație inteligentă necesită o regândire a politicii și managementului activității turistice în municipiul Alba Iulia, astfel încât să facă față noilor provocări și să genereze resursele necesare pentru această țintă. Dezvoltarea unei strategii de smart city este elementul cheie pentru o destinație inteligentă, iar la fundamentarea acesteia trebuie să se plece de la cinci principii de bază ale unei bune guvernante, conform Cartei Albe privind Guvernanța Europeană (European Governance A White Paper, 2001):

1. **Transparență.** Instituțiile trebuie să lucreze mai deschis, cu o comunicare mai activă și cu un limbaj accesibil publicului larg.
2. **Participare.** Participarea largă a cetățenilor la toate etapele fiecărei politici, de la conceperea sa până la implementare.
3. **Responsabilitate.** Clarificarea și asumarea responsabilităților tuturor agenților implicați în politici.
4. **Eficiență.** Măsurile trebuie să fie eficiente adaptate obiectivelor și evaluabile.
5. **Consecvență.** Politicile trebuie să fie coerente, necesitând o conducere politică și un angajament ferm.

Construirea unui model de referință de smart city necesită două abordări: pe de o parte analiza modelelor teoretice ale orașului inteligent, iar pe de altă parte adaptarea acestor modele la unicitatea destinației Alba Iulia. În general, modelele de smart city se concentrează pe planificarea urbană, cu un accent evident pe aspectele tehnologice, în special cu intenția de a dezvolta locuri de muncă în care tehnologia să fie coloana vertebrală. Pe scurt un model de guvernare a orașului inteligent se poate exercita pe câteva domenii interdependente: economie, calitatea vieții, mediu, mobilitate și cetățenii comunității. Gestionarea acestor domenii este îmbunătățită datorită existenței unei viziuni strategice orientate spre smart city în care aplicația tehnologiei are impact favorabil în fiecare domeniu:

- Pe domeniul economic, promovarea TIC și inserția mai mare a economiei digitale favorizează inovația, atragerea talentelor, creativitatea, cunoașterea și în final competitivitatea;
- În ceea ce privește calitatea vieții (cultură, securitate, coeziune socială, diversitate și identitate) poate fi sprijinită de aplicații tehnologice care să asigure o eficiență și eficacitate dimensiunilor tradiționale;
- Folosirea de rețele inteligente poate să încadreze managementul mediului în parametri de sustenabilitate și eficiență.

În esență, modelul descris pentru smart city se poate aplica și orașului Alba Iulia ca destinație turistică. Totuși, o destinație turistică trebuie să ia în considerare anumite aspecte specifice care au impact asupra afacerilor din turism, iar acestea la rândul lor asupra configurării destinației inteligente:

1. Adoptarea rapidă a aplicațiilor Tehnologiei Informațiilor și Comunicațiilor (TIC) de către cererea turistică;
2. Penetrarea înaltă a aplicațiilor TIC în firmele cu activitate și servicii turistice;

3. Importanța domeniilor transversale pentru turism, de exemplu: calitatea vieții, mediului, a mobilității, care va influența major competitivitatea firmelor și implicit a destinației;
4. Dificultățile firmelor din turism, în principal IMM-uri, de a se adapta la dinamica cunoștințelor și inovațiilor necesare pentru configurarea ca destinație inteligentă;
5. Generarea și manipularea de informații la nivelul destinației inteligente presupune o îmbunătățire a gestiunii serviciilor turistice;
6. Asocierea dintre turism și aplicațiile TIC determină o oportunitate importantă pentru antreprenariat și generarea de noi modele de afaceri.

Plecând de la aceste particularități, modelul de destinație inteligentă al municipiului Alba Iulia va asigura principiile guvernantei, în conformitate cu termenii definiți de Uniunea Europeană – transparență, participare, responsabilitate, eficacitate și consecvență. Aceste principii, împreună cu situația de criză economică și profunde transformări din sfera activităților turistice vor favoriza transformarea municipiului Alba Iulia într-o *destinație turistică smart prin integrarea unui nou model de management care să permită implicarea decizională a tuturor stakeholderilor și valorificarea sustenabilă a resurselor locale.*

În acest sens propunem, din punct de vedere strategic, o guvernare a destinației turistice Alba Iulia prin integrarea următoarelor elemente interdependente: sustenabilitate, conectivitate, sistem informațional și inovare.

- Principiile de sustenabilitate sunt prezente la momentul actual în orice dezvoltare urbană și turistică, prin urmare obiective de dezvoltare sustenabilă a unei destinații sunt esențiale pentru o destinație inteligentă. Mai mult, prin acțiunile și măsurile întreprinse de destinațiile Smart city sunt aplicate principiile de sustenabilitate. De asemenea, dezvoltarea durabilă a destinațiilor favorizează o configurație accesibilă persoanelor cu dizabilități.
- Fundamental pentru o economie digitală este conectivitatea. Aceasta va facilita comunicarea, furnizarea de informații și crearea de conținut în cadrul economiei digitale. Folosirea de senzori conectați la internet reprezintă o infrastructură necesară și pentru sistemul informațional al unei destinații inteligente și ca urmare reprezintă o prioritate din punct de vedere a activității turistice.
- Sistemul de informații al unei destinații inteligente trebuie configurat într-o abordare de tip BI (Intelligență în Afaceri - Business Intelligence) care să încorporeze posibilitățile oferite de Open și Big Data.
- O destinație inteligentă este inovatoare astfel încât să promoveze interacțiunea administrației, instituțiilor, a companiilor, firmelor și a centrelor de cercetare într-un sistem de inovare deschisă (open innovation). Acest sistem împrumută principiile clusterului în vederea consolidării cunoștințelor turistice și a capacității destinației Alba Iulia de inovare și antreprenariat în turism.

În concluzie, din perspectiva verticalei de smart turism recomandăm ***conceptualizarea și dezvoltarea unei platforme de tip open data care să asigure accesul tuturor stakeholderilor locali la informații și date pe sectorul turistic al municipiului Alba-Iulia.***

11.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent

O1. Crearea unei experiențe turistice digitale și îmbunătățirea ofertei de petrecere a timpului liber în Alba Iulia.

- **P1: Crearea unei platforme care să asigure colectarea datelor necesare identificării tipologiilor de vizitatori ai destinației Alba Iulia.** Datorită profilului turistic al municipiului Alba

lulia (dependența de un singur obiectiv turistic), numărul vizitatorilor care nu înnoptează în destinație poate fi semnificativ în comparație cu numărul persoanelor care stau cel puțin o noapte. Prin urmare, cunoașterea dimensiunii reale a fluxurilor de vizitatori și a tipologiilor lor este prioritară oricărei alte inițiative strategice. Instalarea unor senzori 3D la intrările în cetate și pe arterele rutiere din jur va permite cunoașterea în timp real a numărului de persoane și autoturisme aflate în zonă. Rapoartele oferite de aplicațiile care colectează aceste date pot fi utilizate atât pentru gestionarea fluxurilor turistice, pentru un management mai bun al situațiilor de congestie rutieră, precum și ca bază pentru proiectele de dezvoltare a infrastructurii rutiere din oraș.

- **P2: Identificarea rutelor parcurse de către fluxurile turistice.** Instalarea unor senzori Wi-Fi și GSM va permite identificarea rutelor parcurse de către vizitatori, colectarea unor date demografice, precum și a unor informații referitoare la vizita efectuată. Aceste informații vor avea o relevanță deosebită din perspectiva managementului fluxurilor turistice.
- **P3: Crearea unei platforme pentru evaluarea experienței turistice care va avea rolul de a îmbunătăți serviciile publice dedicate turiștilor și localnicilor** (înainte de a ajunge în destinație, în cadrul destinației, după părăsirea destinației). Colectarea și analiza informațiilor despre experiența turistică trăită în cadrul destinației poate fi realizată cu ajutorul modelelor de Inteligență Artificială (AI) și algoritmilor de tip Învățare Automată (Machine Learning - ML). Astfel, stakeholderii locali vor avea acces la informații relevante despre aspectele apreciate (putându-și construi campaniile de promovare turistică în jurul acestora), respectiv, vor putea identifica aspectele care trebuie îmbunătățite la nivel de destinație.
- **P4: Oferirea unei experiențe turistice integrate din punct de vedere digital în destinația turistică Alba Iulia.** Dezvoltarea aplicației e-Albalulia astfel încât să integreze toate serviciile disponibile în destinație, să ofere informații, transport public gratuit, să permită planificarea călătoriei, rezervarea de bilete și servicii (de exemplu bike sharing), efectuarea plăților, achiziționarea de pachete turistice la diferite muzee și să ofere stimulente vizitatorilor pentru a o utiliza (discount-uri la intrările în obiectivele turistice, la unitățile de alimentație sau la orice alte servicii oferite). Aplicația ar putea fi utilizată atât pentru a oferi informații turiștilor, precum și ca un card urban (city card) turistic. Informațiile colectate cu ajutorul acestei aplicații vor permite identificarea diferitelor categorii de vizitatori ai cetății, precum și a impactului lor în zonă.
- **P5: Dezvoltarea turismului educațional în jurul Cetății Alba Carolina.** Proiectul va urmări realizarea unor aplicații (integrarea în aplicația turistică a orașului) care să faciliteze învățarea unor aspecte despre istoria, cultura românilor sau arhitectura destinației într-un mod inovativ, de exemplu prin intermediul unor jocuri. Utilizarea sistemului de realitate augmentată din cadrul muzeului Principia ar putea reprezenta un model de urmat. De asemenea, se va urmări realizarea de parteneriate cu liceele și școlile din oraș, județ, precum și județele vecine pentru organizarea unor proiecte educaționale în cetate.

O2. Schimbarea percepțiilor actorilor relevanți stakeholderilor locali vis-a-vis de destinația turistică Alba Iulia și implicarea lor în dezvoltarea turistică a orașului.

- **P1: Facilitarea accesului la baze de date și informații turistice a tuturor actorilor relevanți (stakeholderilor) locali.** Proiectul va urmări:
 - Crearea unei platforme de tip open data care să includă toate informațiile despre activitatea turistică din orașul Alba Iulia;
 - Identificarea resurselor tehnice necesare pentru a oferi accesul la informațiile colectate și identificarea unor surse de finanțare pentru a asigura accesul actorilor locali;

- Conștientizarea actorilor locali cu privire la utilitatea informațiilor colectate și la modul de utilizare pentru dezvoltarea propriilor afaceri.
- **P2: Crearea unor noi facilități pentru petrecerea timpului liber în Cetatea Alba Carolina și zona centrală a orașului.** Proiectul va urmări:
 - Amenajarea în Cetate și în zona pietonală a orașului a unor spații deschise pentru activități outdoor de tip sportiv (de exemplu piste de biciclete, parc skateboard), de tip cultural (de exemplu spațiu expozițional) și de tip comercial destinat meșteșugarilor și micilor producători de produse locale;
 - Examinarea fezabilității unui teatru outdoor pentru artă, spectacole și evenimente culturale în Cetatea Alba Carolina.
- **P3: Implicare stakeholderilor locali în dezvoltarea turistică a destinației.** Constituirea unei echipe de voluntari (elevi sau studenți) care să ofere pe parcursul sezonului de vârf asistență și informații turiștilor.

OS.3. Facilitarea accesului la informații legate de activitatea turistică prin creșterea digitalizării și investiții tehnologice relevante.

- **P1: Îmbunătățirea experienței estetice a turistului în destinația Alba Iulia.** Crearea unui sistem de indicatoare turistice, amplasate pe drum/pavaj pentru un aspect estetic mai plăcut.
- **P2: Îmbunătățirea accesului la informațiile turistice.** Crearea unei rețele de info chioșcuri (sau ecrane interactive), amplasate în punctele cu fluxuri turistice semnificative, cu ajutorul cărora turiștii să poată afla informațiile de care au nevoie.
- **P3: Extinderea zonelor publice wifi gratuite în zona obiectivelor turistice.**
- **P4: Crearea de conținut relevant care să permită turiștilor planificarea vizitelor și facilitarea experienței turistice.** Principalele direcții urmărite:
 - Crearea unui calendar al evenimentelor care vor fi organizate în Alba Iulia. Acest calendar trebuie să fie actualizat permanent și accesibil online pe aplicația turistică a orașului.
 - Realizarea unor tururi virtuale (imagini sau video 360°), care să fie incluse în aplicația turistică a orașului. În plus, utilizarea instrumentelor specifice tehnologiilor AR și VR ar putea aduce plus valoare experienței turistice în destinația Alba Iulia.
 - Dezvoltarea de pachete turistice integrate (de exemplu în locul biletelor pentru fiecare obiectiv turistic să se promoveze biletele care să permită intrarea la mai multe obiective/muzee).

OS.4. Crearea imaginii orașului Alba Iulia ca oraș inteligent și inovator pe sectorul turistic folosind toate canalele de promovare și brand-ul de oraș.

- **P1: Consolidarea imaginii destinației turistice Alba Iulia prin parteneriate naționale** (*web site-uri cu trafic foarte bun, precum romaniatourism.com; theculturetrip.com; responsiblevacation.com*) și internaționale cu alte destinații smart city, precum și prin adeziunea la rețele naționale și internaționale (*de exemplu: Organization of World Heritage Cities (OWHC); Tourism Friendly Cities; Global Goals for Cities*).
- **P2: Realizarea unei campanii strategice de marketing pentru orașe inteligente**, care să valorifice parteneriatele existente (de exemplu Transromanica) și apartenența orașului Alba Iulia la rețele internaționale.
- **P3: Promovarea comportamentului sustenabil la nivelul turiștilor și comunității locale.** Folosirea de campanii de informare, realizarea de materiale promoționale (de exemplu căni reutilizabile cu dublu scop – 1) suvenir, respectiv 2) să poată fi reumplută/schimbată pentru a reduce consumul de pahare de plastic și carton folosite de către unitățile de alimentație din

cetate/oraș) în vederea conștientizării impactului asupra mediului și beneficiile asupra calității vieții în comunitatea Alba Iulia.

- **P4: Organizarea unui festival de fotografie la nivel național**, care să includă și un concurs de fotografie digitală pentru turiștii care au vizitat orașul.

În procesul pregătirii ascensiunii orașului Alba Iulia la nivelul „Brained City” sunt necesare de demarat proiecte bazate pe tehnologii de inteligență artificială (AI), precum:

- Achiziție de echipamente de ghidare turiști cu capabilități AI: Holograme, mese interactive, ecrane interactive - displayuri, benzi, stalpi și oglinzi smart dotate capabilități de analiza date, contexte, imagini și conținuturi pentru învățare automată;
- Echipamente de realitate augmentată (AR) și realitate virtuală (VR) folosite în tururile turistice;
- Aplicații turistice pentru oferirea de experiențe personalizate (obiective turistice, hoteluri și restaurante);
- Interfețe de comunicare - Chatbots inteligenți;
- Roboți pentru ghidare în muzee și în preajmă obiectivelor turistice;
- Sistem integrat de analiza date, realizarea de modele predictive și recomandări.

Sursele de finanțare vor viza bugetul local, cât și alte surse constituite conform legii din finanțările programelor naționale și europene, după cum urmează:

a. Europene:

Orizont Europa (Horizon Europe): clusterul de proiecte pe domeniul Turismului

Europa Digitală (Digital Europe) și Facilitatea „Conectarea Europei” (Connecting Europe Facility) pentru crearea infrastructurii digitalizate necesare pentru domeniul Turismului Inteligent

b. Fonduri Naționale și Regionale

PNRR - Programul Național pentru Redresare și Reziliență - Componenta 11 fiind destinată special domeniului Turismului

Programul Operațional Regional (POR) al Regiunii de Dezvoltare Centru, bazat pe prioritățile strategice regionale, și finanțarea investițiilor tangibile și necorporale pe teme predefinite, care prevede de asemenea investiții consistente în domeniul turismului

Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF) - Prioritatea de Investiție 8 - Domeniul „Turism, cultură și patrimoniu”

Scenarii de digitalizare în domeniul Turismului Inteligent

Abordarea scenariilor de digitalizare integrată pentru domeniul Turismului Inteligent se bazează pe integrarea structurală a proceselor specifice turismului, reprezentate în diagrama din Figura 11.8, după cum urmează:

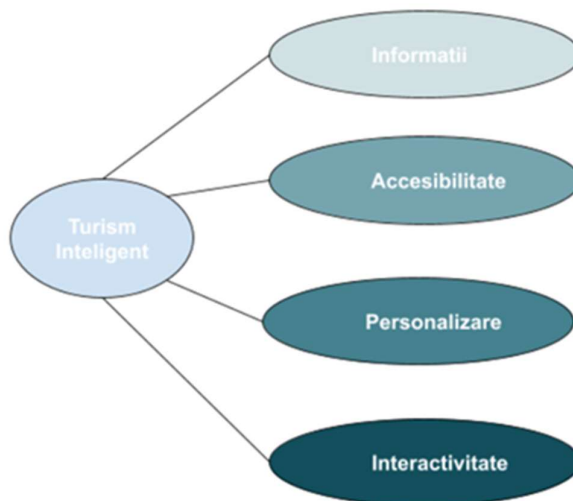


Fig. 11.8 Componentele structurale ale domeniului Turismului Inteligent

Relevanța acestor componente structurale din perspectiva digitalizării este detaliată în cele ce urmează, pentru fiecare componentă structurală a procesului integrat.

1. Relevanța/conținutul componentei „Informații turistice”. Perspectiva datelor.

Turismul Inteligent fiind bazat în primul rând pe utilizarea tehnologiei menită să deservească nevoile și cerințele de satisfacție tot mai crescute ale părților implicate și cu precădere a vizitatorilor, acestea devenind co-creatori de produse turistice și co-promotori ai unei destinații, sistemele inteligente de informare turistică bazate pe date mari (Big Data) pot satisface nevoile reale de informare turistică și nevoile de experiență ale utilizatorilor, recomandându-se utilizarea acestora și includerea tehnologiilor de vizualizare a datelor mari, ce permite redarea și interpretarea în timp real a datelor turistice.

Turismul și vizitarea obiectivelor turistice reprezintă surse importante de date pentru orașe. Cu ajutorul camerelor video, aplicațiilor dedicate, a senzorilor și a altor echipamente de tip Internet-of-Things (IoT) se pot culege informații valoroase, ce ulterior pot fi procesate pentru a evalua efectele turismului în detaliu și pentru a oferi sprijin eficient industriei turismului.

2. Scenariu privind rolul și modul de abordare a componentei „Accesibilitate” din perspectiva digitalizării.

Aferent acestei componente, se recomandă utilizarea de sisteme informaționale inteligente de Management al Destinației (DMS - Fig. 11.9), pentru a gestiona destinațiile turistice în mod eficient.

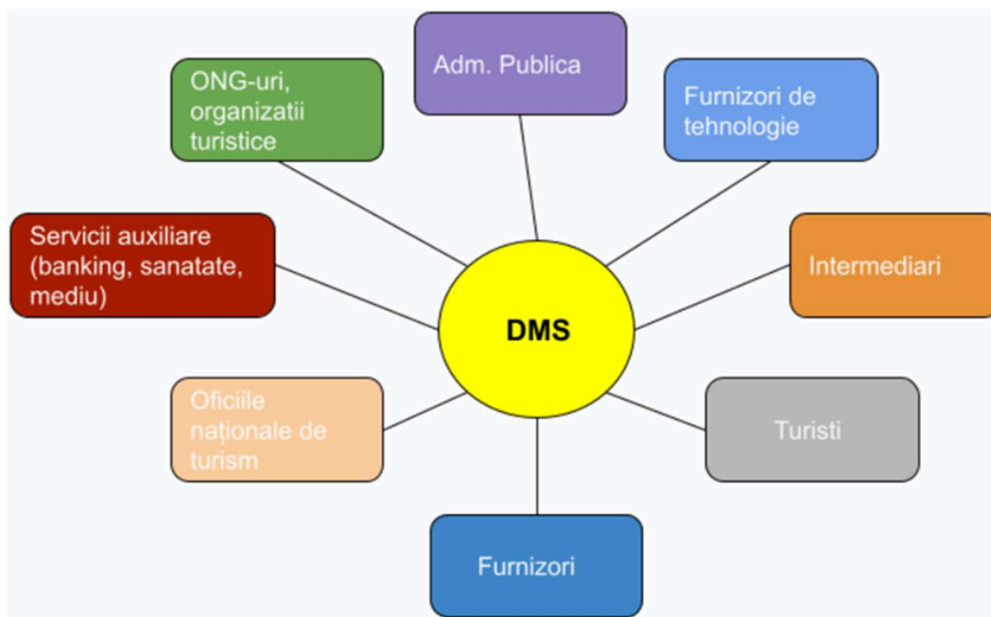


Fig. 11.9 Structura unui Sistem de Management al Destinațiilor (DMS)

Scenariu dedicat componentei „Accesibilitate” constă în crearea unui Ecosistem Turistic Inteligent (STE) definit ca „un sistem de turism care profită de tehnologia inteligentă în crearea, gestionarea și furnizarea de servicii/experiențe turistice inteligente și se caracterizează prin schimb intensiv de informații și co-creare de valoare”. În loc să fie un ecosistem centrat pe afaceri turistice, STE include o varietate de „actori”, precum consumatori turistici și rezidențiali, furnizori de turism, intermediari din turism, servicii de sprijin, platforme și mass-media, organisme de reglementare și ONG-uri, transportatori, tehnologie de călătorie și companii de date, servicii de consultanță, infrastructură turistică și rezidențială și companii alocate de obicei altor industrii. Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor tehnologice inteligente oferă un ecosistem turistic global prin crearea unei abordări holistice a serviciilor în infrastructura destinației turistice. Tehnologiile portabile (mobile), realitatea augmentată, agenții inteligenți și aplicațiile similare au un impact remarcabil în ceea ce privește experiența turistică în funcție de destinație. Acest efect este sporit și mai mult de interacțiunea destinațiilor turistice inteligente din cadrul STE. Tehnologiile inteligente, cum ar fi tehnologiile și aplicațiile portabile, au efecte pozitive pentru destinațiile turistice inteligente, cum ar fi accesibilitatea, ușurința în utilizare, viteza și costul. Pe de altă parte, utilizarea tehnologiilor inteligente precum Realitatea Augmentată și Tehnologiile Haptice în destinațiile turistice inteligente, asigură **restructurarea digitală** a atracțiilor turistice. Tehnologiile inteligente oferă oportunități precum optimizarea serviciilor turistice și atractivitatea și creșterea competitivității pentru destinațiile turistice inteligente.

3. Rolul și modul de abordare a componentei „Personalizare” din perspectiva digitalizării.

Pentru a face schimb de cunoștințe și abilități, este necesar a se oferi vizitatorilor în timp real o experiență completă și personalizată. Călătoritul inteligent nu mai reprezintă pentru turist o modalitate pasivă de a primi informații pe parcursul traseului realizat, ci mai degrabă constă în furnizarea de informații către turist în timp real, despre locuri pitorești spre exemplu, printr-o metodă de recomandare personalizată.

În esență, personalizarea este o strategie de marketing unu-la-unu care folosește datele consumatorilor, analizele și tehnologiile digitale, pentru a oferi turiștilor conținut și mesaje personalizate, care sunt adaptate intereselor lor unice. Din punct de vedere istoric, specialiștii în marketing s-au concentrat la început pe cele mai bune practici în comunicarea de masă, în speranța de a ajunge la cât mai mulți potențiali călători cu mesaje generalizate ale campaniilor publicitare. Datorită inovațiilor în analiza datelor și tehnologiile de marketing, tendințele sunt acum orientate către experiențe digitale personalizate.

Exemple de scenarii de experiențe personalizate pentru clienți/turiști (Customer Experiences - CX)

- personalizarea meniurilor în restaurante în funcție de preferințele și recenziile clienților;
- asistenți vocali și de Inteligență Artificială (AI) pentru sejururile la hoteluri;
- aplicații de Realitate Augmentată și Realitate Virtuală folosite drept ghiduri turistice;
- aplicații de analiză a datelor și comportamentelor turistilor (denumite generic „analitice”);
- reclame personalizate postate/transmise pe rețele de socializare.

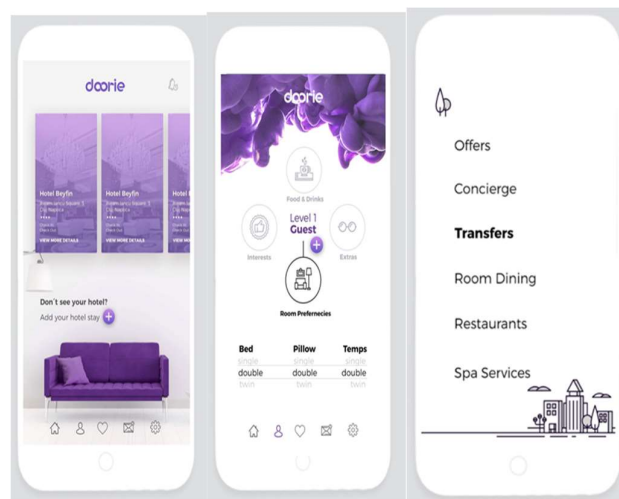


Fig. 11.10 Capturi aplicație mobilă ce oferă servicii personalizate pentru oaspeții hotelurilor și pensiunilor

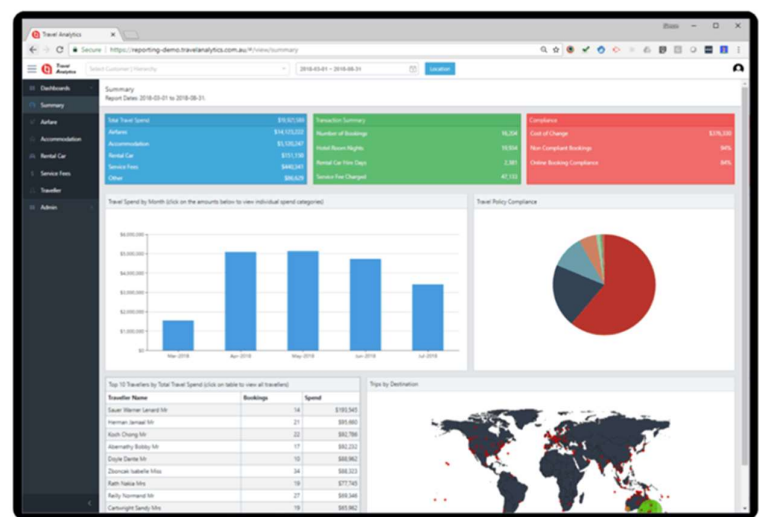


Fig. 11.11 Captura panou de control analiză date turiști (CX)

4. Rolul și modul de abordare a componentei „Interactivitate” din perspectiva digitalizării.

Aspectul cheie al destinațiilor inteligente este integrarea TIC în infrastructura fizică. Astfel, echipamentele Internet-of-Things - IoT (senzori, panouri de afișare inteligente, beacons pentru poziționare), utilizarea roboților-ghizi sau a hologramelor în puncte de interes, dar și a asistenților virtuali și a aplicațiilor mobile cu scopuri dedicate (de ex. mobilitate urbană, informare) reprezintă elemente importante în eforturile de a crea o experiențe unice vizitatorilor, coordonate și de investiții strategice pentru a stimula inovația, calitatea vieții și sustenabilitatea prin îmbogățirea infrastructurii fizice cu date în contextul unor destinații specifice.



Fig. 11.12 Exemplu de asistent virtual bazat pe Inteligență Artificială (Amazon Alexa)

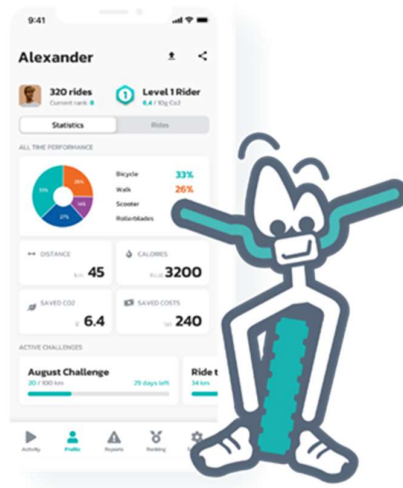


Fig. 11.13 Captură aplicație ce încurajează mobilitatea verde

Turismul inteligent este în fond un fenomen social care decurge din convergența TIC cu experiența turistică. Componenta de experiență inteligentă se concentrează în mod special pe experiențele turistice mediate de tehnologie și pe îmbunătățirea acestora prin personalizare, conștientizarea contextului și monitorizarea în timp real. Agregarea informațiilor, conexiunea omniprezentă și sincronizarea în timp real sunt factori principali ai unor astfel de experiențe de turism inteligent. Experiența de turism inteligent este eficientă și bogată în sens. Turiștii sunt participanți activi la crearea acestuia. Ei nu numai că sunt consumatori, ci și creează, adnotează sau îmbunătățesc în alt

mod date care constituie baza experienței (de exemplu, încărcând fotografiile pe Instagram cu hashtag-uri legate de destinație). Turiștii inteligenți și eul lor digital (sau corpurile de date) folosesc smartphone-urile pentru a accesa infrastructurile informaționale furnizate la destinație sau virtual pentru a adăuga valoare experiențelor lor. Adăugarea de tehnologii precum Realitatea Augmentată și Realitatea Virtuală facilitează implicarea vizitatorilor în procesul de co-creație.

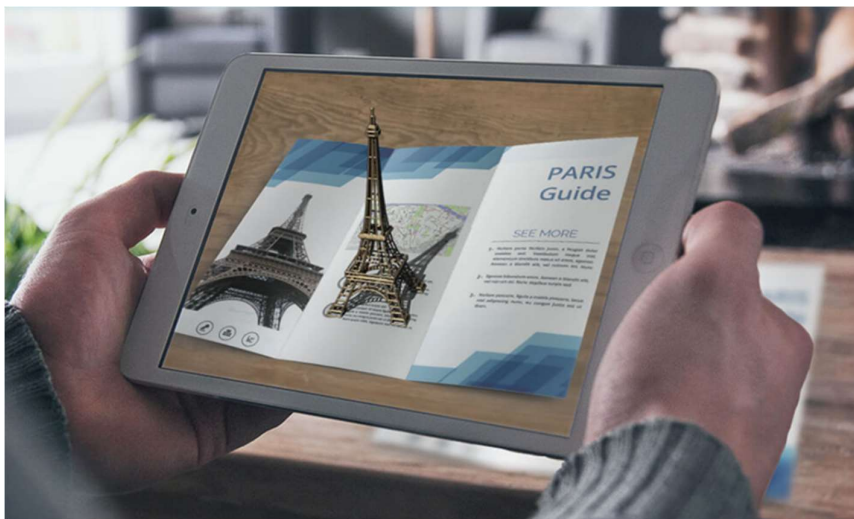


Fig. 11.14 Exemplu de ghid turistic folosind Realitatea Virtuala

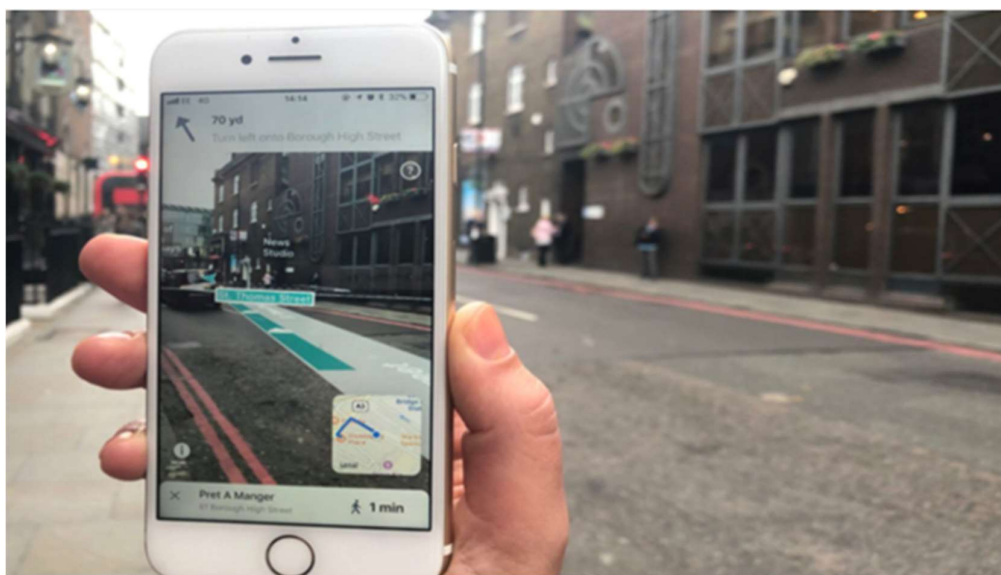


Fig. 11.15 Exemplu de aplicație mobilă de navigare folosind Realitatea Augmentată

11.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 9 – Turism Inteligent

Monitorizarea procesului de implementare a programelor și proiectelor definite în cadrul strategiei de smart city pe verticala turism se va realiza prin intermediul unor rapoarte periodice. Acestea vor cuprinde progresele înregistrate atât în ce privește implementarea acțiunilor prevăzute la nivel de

programe și proiecte, gradul de realizare a rezultatelor planificate cât și impactul generat. Procesul de monitorizare va avea ca principal instrument de lucru următorul sistem de indicatori:

Indicator compozit	Indicator specific	Tip de indicator	Măsurare/rezultat
Guvernanța destinației turistice	Aplicarea unei strategii de dezvoltare a turismului.	Realizare.	Strategia de dezvoltare turistică.
	Coordonarea strategiei prin implicarea stakeholderilor locali.	Realizare.	Proces de consultare publică și participare la elaborarea planului anual de destinație turistică inteligentă.
	Existența unui plan de acțiuni anual.	Realizare.	Planul anual de destinație turistică inteligentă este accesibil pe site-ul de destinație.
	Existența unui coordonator de destinație inteligentă.	Realizare.	Este desemnat (anual) un coordonator de destinație inteligentă.
	Consultarea periodică a stakeholderilor în dezvoltarea și implementarea planului.	Realizare.	Cel puțin o dată pe semestru.
	Sisteme de măsurare a efectelor turistice.	Rezultat.	Raport anual al indicatorilor turistici și analize de tip return on investment (ROI).
	Campanii de promovare a activității turistice.	Realizare.	Numărul proiectelor de promovare turistică implementate anual.
	Gradul de satisfacție al turiștilor.	Rezultat.	Sondaj de opinie pentru evaluarea periodică (atât în sezon, cât și în extrasezon) a situației actuale și comparativ cu anul anterior.
Sustenabilitatea turistică	Existența principiilor de sustenabilitate în planul operațional anual de destinație turistică inteligentă.	Rezultat.	Planul include principii de sustenabilitate, precum și acțiuni de dezvoltare sustenabilă.
	Edificiile/resursele turistice urmăresc în planul lor de dezvoltare principii de sustenabilitate.	Realizare.	Existența unor acțiuni pentru dezvoltare sustenabilă.
	Gestiune economică a iluminatului, consumului de apă, climatizării etc. în cadrul edificiilor turistice.	Realizare.	Existența unor rute de transport public conectate cu principalele atracții turistice.

			<p>Zonă pietonală în apropierea atracțiilor turistice importante.</p> <p>S-a înregistrat anual o evoluție pozitivă în procentul de deșeuri reciclate.</p> <p>A existat o evoluție pozitivă în procentul de ape uzate refoosite comparativ cu anul precedent.</p>
	Acțiuni de promovare a turismului durabil către stakeholderii locali.	Realizare.	Minim o campanie de sensibilizare a stakeholderilor privind sustenabilitatea destinației și turismul sustenabil.
	Acțiuni de promovare a turismului durabil către turiști.	Realizare.	Minim o campanie de sensibilizare a turiștilor privind turismul sustenabil în destinație.
Digitalizare - Conectivitate	Conectivitate de calitate.	Realizare.	Destinația are conectivitate și viteză bună la internet datorită rețelelor fixe de telecomunicații, având cel puțin 75% din teritoriul său acoperit cu acces la 10 Mbps.
	Wifi gratuit în locuri publice cu aflux turistic (care permite prioritizarea traficului pentru a asigura cu un nivel ridicat al calității)	Rezultat.	Biroul de informare turistică și 50% din zonele publice frecventate de turiști oferă Wi-Fi gratuit turiștilor.
	Existența diferitelor tipuri de senzori în scop turistic.	Rezultat.	Destinația a implementat senzori pentru gestionarea și îmbunătățirea eficienței (de exemplu, transportul și traficul public, iluminarea publică, locuri de parcare etc.).
Digitalizare – Sistem de informare turistică	Implementarea unei platforme digitale pentru integrarea datelor și gestionarea informațiilor.	Realizare.	Destinația are o platformă de integrare a datelor în care sunt monitorizate și

			vizualizate diferite surse de date și indicatori.
	Monitorizarea notorietății destinației și analiza reputației în rândul turiștilor.	Realizare.	Folosirea cel puțin o dată pe lună a instrumentelor de analiză web.
	Implementarea senzorilor în semnalizarea turistică.	Realizare.	Existența unor beacons sau altor tehnologii NFC implementate pentru furnizarea de informații turistice. (Au fost implementate cel puțin coduri QR în principalele puncte de interes ale destinației)
	Existența unei aplicații mobile integrate.	Rezultat.	Aplicația mobilă oferă valoare adăugată pentru turiști (reduceri, opțiuni integrate pentru transport, materiale informative).
	Existența materialelor informaționale pe website-ul destinației.	Rezultat.	Există un ghid de destinație online în diferite limbi (cel puțin patru limbi). Hărți și broșuri sunt disponibile pe site-ul web al destinației.
	Existența surselor de informare a turiștilor 24/7 în cadrul destinației.	Rezultat.	Există cel puțin un punct de informare 24/7 la biroul principal de turism al destinației.
	Prezență activă pe rețelele sociale de către destinație pentru a furniza informații turiștilor și comunității locale.	Realizare.	Există o evoluție pozitivă a numărului de urmăritori pe profilurile de socializare DMS în ultimii doi ani.

Capitolul 12

Verticala strategică 10 - Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Afacerile inteligente sunt acele afaceri care adoptă noile tehnologii emergente într-un mod care susține: a) strategia lor de afaceri, b) excelența operațională în toate procesele de bază interne și în lanțul de aprovizionare extern și c) împinge adopția tehnologiilor digitale în mâinile echipelor operaționale. Cu toate acestea, tehnologia nu este implementată doar de dragul tehnologiei, ci mai degrabă selectiv, pentru a stimula productivitatea și avantajul competitiv. Aceasta implică o schimbare în care toate procesele și tehnologiile de sprijin sunt revizuite în mod regulat, pentru a lua decizii relevante: o păstrăm, investim în ea, o schimbăm, sau renunțăm total? Pentru a putea lua astfel de decizii, afacerea inteligentă își va scana în mod constant mediul extern pentru a identifica tehnologiile de nouă generație care ar trebui să declanșeze oportunitatea inovației în domeniile: lanțuri valorice noi, procese simplificate, produse și servicii noi sau abordări inovatoare pentru intrarea pe piață. Pentru a derula o afacere inteligentă este nevoie și de „lideri inteligenți” care înțeleg rolul critic al tehnologiei în realizarea strategiilor de creștere și care utilizează tehnologiile digitale pentru a avea vizibilitatea și controlul de care au nevoie asupra tuturor aspectelor afacerii.

12.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 10 - Inovație și Afaceri Locale Inteligente

În Alba Iulia sunt înregistrate în prezent 12194 firme, cu 1 miliard de euro cifră de afaceri, cu 17335 angajați și cu un profit cumulată de 113 milioane euro. În realitate, doar 5966 dintre aceste firme sunt active (aproximativ 50% din total firme înregistrate), dintre care 5767 firme SRL, 98 firme SRLD, 72 firme SA, 15 firme SNC, 8 firme SOCO, 5 firme COAG, 1 firmă SCS. Cele mai relevante coduri CAEN pentru Alba Iulia sunt următoarele:

- 4941 transporturi rutiere de mărfuri (Cifra de Afaceri (CA) 85,7 milioane euro, 249 agenți economici, 858 angajați, profit 8,7 milioane euro);
- 2341 fabricarea articolelor ceramice pentru uz gospodăresc și ornamental (CA 62,3 milioane euro, 13 agenți economici, cu 1800 angajați, profit 1,1 milioane euro);
- 4120 lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale (CA 56,6 milioane euro, 248 agenți economici, 906 angajați, profit 11,1 milioane euro);
- 4642 comerț cu ridicată pentru îmbrăcăminte și încălțăminte (CA 51,2 milioane euro, 7 agenți economici, 9 angajați, profit 2,3 milioane euro);
- 4711 comerț cu amănuntul în magazine nespecializate (CA 45,7 milioane euro, 95 agenți economici, 387 angajați, profit 2,2 milioane euro);
- 2363 fabricarea betonului (CA 45,1 milioane euro, 5 agenți economici, 548 angajați, profit 6,8 milioane euro);
- 1520 fabricarea încălțăminte (CA 32,8 milioane euro, 3 agenți economici, 569 angajați, profit 3,4 milioane euro);
- 1011 producția și conservarea cărnii (CA 28,7 milioane euro, 6 agenți economici, 329 angajați, profit 1,9 milioane euro);
- 4322 lucrări de instalații sanitare, de încălzire și aer condiționat (CA 28,5 milioane euro, 70 agenți economici, 385 angajați, profit 3,2 milioane euro);
- 2815 fabricarea lagărelor, angrenajelor, cutiilor de viteză și a elementelor mecanice de transmisie (CA 27,8 milioane euro, 1 agent economic, 363 angajați, profit 0);

- 2790 fabricarea de echipamente electrice (CA 12,3 milioane euro, 2 agenți economici, profit 0,1 milioane euro).

Aproximativ 80% dintre agenții economici din Top 20 intră în categoria comerțului cu amănuntul în diverse arii ale industriei alimentare, pieselor de schimb auto sau a materialului lemnos. În privința numărului de angajați, topul primelor 20 de firme din Alba Iulia este: Apulum (1058 angajați; ceramică), APA CTTA (785 angajați; distribuție apă), IPEC (695 angajați; ceramică), Florea Grup (409 angajați; beton), VCST Automobile (363 angajați; piese auto), Saturn (352 angajați; turnare fontă), Rekord (330 angajați; fabricare încălțăminte), Agra's (274 angajați; producție și conservare carne), Matin-Maier (239 angajați; fabricare încălțăminte), Livio-Dario (203 angajați; transport călători), Transport Public Alba Iulia (198 angajați; transport local), Pemont Lenjerie (183 angajați; fabricare lenjerie de corp), Dacia (180 angajați; comerț cu amănuntul), Fair Play (177 angajați; fabricare îmbrăcăminte), Total Business Land (140 angajați; inginerie și consultanță), Drumuri și Poduri Locale (126 angajați; lucrări infrastructură), Satrotec (116 angajați; fabricare produse din plastic), Arti-Pan (114 angajați; panificație), Pomarom (105 angajați; produse din pește); Euroexpres (105 angajați; beton).

În Alba Iulia există în prezent 152 firme de IT, în top situându-se Electronista, Smart ID Central, Cristalsoft, CDS, CloudSoft, DataNSoft, InfoDSC, Gida Tech, CTCE Alba Iulia, Tekkie Consulting, Ipparse, DGCode Vision, Whitecity Code, Electro-BVL, Aviato Soft, Borsia Company, Andra Print, Best Dalaris, Rubynir, Minamark, Creative Digital Design, FlatFive, CloudCulture, IT App Soft Solutions. Trebuie menționat că numai 6 dintre aceste companii au peste 10 angajați, 34 au între 2 și 9 angajați, 3 au peste 20 angajați, 1 are peste 30 angajați. Nu există nici o firmă cu peste 40 angajați, restul fiind cu 1 angajat. Rezultă că sectorul IT nu este un sector reprezentativ pentru Alba Iulia. Aceste firme sunt în marea lor majoritate micro-întreprinderi, cu afaceri locale sau naționale, cu o vizibilitate și prezență relativ redusă la nivel internațional.

În industria prelucrătoare funcționează 507 agenți economici, însă numai 55 agenți economici au peste 10 angajați, restul fiind micro-întreprinderi cu anvergură locală. În agricultură și silvicultură există 58 agenți economici, însă numai 5 au peste 10 angajați. În domeniul construcțiilor sunt 47 agenți economici cu peste 10 angajați din totalul celor 414 agenți economici în acest domeniu. În transport și depozitare activează 317 agenți economici, însă numai 32 au peste 10 angajați. În hoteluri și restaurante sunt 226 agenți economici, din care numai 26 au peste 10 angajați. În diverse activități de asistență profesională activează 585 de agenți economici, din care numai 9 au peste 10 angajați. În zona de spectacole și activități culturale sunt 70 agenți economici, însă numai 1 are peste 10 angajați (Sursa: listafirme.ro)

Din analiza datelor statistice rezultă faptul că economia Municipiului Alba Iulia are, cu mici excepții, o structură de anvergură locală sau regională. În privința dimensiunii internaționale se profilează în special producția de ceramică, fiind singura care are și valoare adăugată ridicată. În domeniul producției industriale discutăm mai degrabă despre producția de componente auto, însă la nivel de unități operaționale, captive în lanțul furnizor de OEM-uri („Original Equipment Manufacturer”), fără focalizare pe activități de proiectare proprii. Industria prelucrătoare de îmbrăcăminte este prezentă, însă nu există un brand local puternic, focalizarea fiind preponderent pe activități de tip „lohn” (prelucrarea în lohn constă într-o afacere economică internațională desfășurată pe bază contractuală între două firme din țări diferite în care una execută, contra unei retribuții în bani sau natură, un produs la comandă după modelele, desenele, uneori cu materialele celeilalte firme, care își păstrează dreptul de a comercializa produsul respective sub marcă proprie).

Sectorul IT este relativ modest, mai ales din cauza poziționării geografice foarte aproape de Cluj-Napoca, oraș care reprezintă un „magnet” regional în acest domeniu. Cu toate acestea, este un sector care poate fi susținut de către administrația locală pentru a atinge alt nivel de dezvoltare. Acest lucru implică crearea condițiilor favorabile de formare profesională și reconversie profesională în domeniul IT (software, hardware), crearea unor acceleratoare de afaceri specializate în domeniul IT, crearea unor spații de birouri destinate acestui sector în cadrul unui parc tehnologic. Industria creativă nu

reprezintă o caracteristică relevantă a economiei municipiului. Discutăm aici despre afaceri în domeniul artei, jocurilor pe calculator, meșteșugurilor, design-ului, filmului, publicității, modei, jocurilor și jucăriilor, muzicii etc. Din perspectiva afacerilor inteligente, care se caracterizează prin adopția tehnologiilor digitale, a automatizării și robotizării, singurul sector mai bine reprezentat în acest sens este cel al producției de ceramică. Cu toate acestea, nu putem discuta despre industria 4.0, care implică digitalizarea până la nivel de cloud și aplicarea inteligenței artificiale și științei datelor pentru optimizarea producției.

Majoritatea sectoarelor economice reprezentative pentru mediul de afaceri local este departe de ceea ce intră în definiția afacerilor inteligente. Producția industrială este în cea mai mare măsură captivă în lanțurile furnizor controlate de marii jucători din sectorul automotive și nu sunt poziționate în zonele marginale ale lanțurilor valorice. Se observă clar că motivul prezenței în zonă a acestor capacități de producție este forța de muncă mai ieftină și disponibilă în același timp. Nu există centre de proiectare, cercetare-dezvoltare locale pentru acest sector economic, așa cum se întâmplă în Sibiu, Cluj-Napoca, Brașov, Timișoara și Oradea. Acest lucru nu atrage forța de muncă înalt calificată în activități bazate pe cunoaștere. Industria alimentară ar avea un potențial ridicat, însă este deja conturată în alte localități ale județului Alba, și mai puțin în municipiul Alba Iulia. Sectorul construcțiilor este unul tradițional, care se dezvoltă natural. Nu putem discuta despre afaceri inteligente în acest sector. Pentru aceasta ar trebui să existe afaceri în proiectare și fabricarea de tehnologii inteligente pentru construcții („domotica”), materiale noi pentru construcții, tehnologii avansate pe zona energetică etc.

Inovația este o caracteristică foarte complexă a unei afaceri. Aceasta se manifestă pe mai multe paliere. Discutăm aici despre inovație la nivelul proceselor de producție, la nivelul proceselor organizaționale, despre inovația modelelor de afaceri, inovația tehnologică (produse, servicii sau sisteme produse-servicii), inovația în marketing, inovația în dezvoltarea rețelelor de afaceri etc. În sfera inovației de produse și servicii putem identifica inovațiile simple (incrementale) sau cele care produc disrupție în piață. Din perspectiva creării locurilor de muncă noi și atragerii forței de muncă înalt calificate, zona de interes este cea a inovațiilor disruptive. Așa cum este profilat sectorul economic al municipiului Alba Iulia, nu putem discuta în prezent despre existența unui hub care să dezvolte inovații disruptive, nici măcar în sectoarele de top locale, cum ar fi producția de ceramică, construcțiile, producția de îmbrăcăminte și încălțăminte.

Economia în Alba Iulia este una de tip tradițional, specifică în principiu orașelor de mărime medie pentru România. Poziționarea geografică în centrul țării și legătura la autostrăzile care leagă România de Europa de Vest reprezintă un avantaj competitiv pentru creșterea economică. Trebuie avut în vedere că acest avantaj poate reprezenta și o capcană din perspectiva tipurilor de afaceri care se pot concentra în astfel de zone. Discutăm despre faptul că Alba Iulia devine un centru atractiv pentru hub-urile de logistică (depozite, transport), pentru dezvoltarea activităților productive bazate intensiv pe forță de muncă cu calificare mai redusă și medie. Dintr-o anumită perspectivă acest lucru are un aspect pozitiv în plan social. Din alt unghi riscă plasarea într-o zonă de confort care nu încurajează inovarea și mai ales antreprenoriatul local condus de activități economice cu valoare adăugată ridicată. Practic, municipiul Alba Iulia se află la acest moment într-o poziție în care poate gândi o strategie de dezvoltare a inovării și afacerilor inteligente fără prea multe elemente de captivitate. Acest lucru este atât o oportunitate, cât și o provocare majoră.

Elementele detaliate de analiză și diagnostic privind situația existentă pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Dezvoltarea unui mediu de afaceri inteligent în Alba Iulia depinde de măsura în care afacerile, de orice natură ar fi acestea, vor adopta tehnologiile cu potențial de disrupție. Acest lucru nu este simplu, ci depinde de foarte mulți factori. Spre exemplu, un factor cheie este factorul uman, caracterizat prin competențe și cultură. Un alt factor important este cel investițional în domeniul inovării, care depinde de dimensiunea antreprenorială, de ideile de produse și servicii, de modelul de afaceri și în cele din

urmă de capacitatea de a dezvolta soluții competitive pentru piețe cât mai largi, nu doar pentru cele locale sau regionale.

Pentru a înțelege ce trebuie întreprins pe plan local în vederea dezvoltării verticalei „inovare și afaceri inteligente”, trebuie să avem în vedere unde se află ecosistemul local de inovare. Din punct de vedere strategic se discută despre opțiuni și priorități (focalizarea pe câteva sectoare economice). Focalizarea trebuie să țină cont de următoarele criterii:

- Potențialul factorilor locali de bază - ariile care au un caracter unic sau sunt foarte greu de reprodus în altă parte;
- Capacitatea de tranzacționare internațională;
- Avantajele comparative, adică existența indicatorilor de competitivitate și productivitate care fac sectorul respectiv mai puțin atractiv în alte regiuni;
- Capacitatea de producție și istoricul, adică activitățile economice de tradiție, bine încorporate local;
- Capacitatea de cercetare și inovare, adică măsura în care ar fi posibilă generarea de soluții sofisticate prin aportul resurselor umane locale, prin interdisciplinaritate și o bună cultură a cooperării;
- Concentrarea antreprenorială pe sectoare cu potențial de a genera valoare adăugată ridicată;
- Armonizarea cu tendințele mondiale în privința sectoarelor economice cu potențial ridicat de creștere.

Pornind de la analiza situației actuale, concluzia este că sectoarele economice care trebuie susținute în mod prioritar printr-o strategie de „smart city”, cu implicarea administrației publice locale în diverse proiecte și inițiative suport sunt:

- Producția de ceramică, ca urmare a tradiției existente, a prezenței câtorva jucători importanți, precum și a potențialului de specializare inteligentă pe zone care țin de obiecte sanitare, ceramică artizanală de interior și exterior, ceramică pentru construcții;
- Dezvoltarea de software, ca urmare a prezenței unui nucleu local, a tendințelor mondiale în domeniul digitalizării, precum și a capacității de tranzacționare internațională, incluzând aici orientarea înspre sectoare de nișă, cum ar fi software-ul pentru producția industrială, pentru turismul tematic, pentru sectorul logistic;
- Dezvoltarea afacerilor în domeniul energiei regenerabile și a managementului deșeurilor;
- Susținerea afacerilor în domeniul construcțiilor rezidențiale și industriale inteligente și cu amprentă redusă de CO₂;
- Producția de încălțăminte și îmbrăcăminte, prin susținerea brandurilor locale, tranziția de la producția de tip lohn la una bazată pe proprietate intelectuală proprie și dezvoltarea soluțiilor de nișă, incluzând aici și produse de încălțăminte și îmbrăcăminte pentru uz industrial, precum și produse „smart” (care încorporează electronică încorporată în îmbrăcăminte (en. „wearable”) și nano-tehnologii);
- Dezvoltarea sectorului creativ, bazat pe meșteșuguri tradiționale, dar dus în alt plan tehnologic, precum ar fi industria jucăriilor inteligente și industria de mobilă inteligentă;
- Poate fi luată în considerare și producția de componente industriale, dar nu în sensul clasic, de execuție a unor piese, ci de dezvoltarea de module complexe, cu aport intelectual local; companiile străine de tip „unități operaționale” din zona Albei Lulia care operează în sectorul producției de componente mecanice, deși sunt foarte utile pentru dezvoltarea locală, nu reprezintă un motor în crearea ecosistemului local de inovare, dar pot fi o foarte bună sursă de inspirație și de flux de cunoaștere prin migrarea forței de muncă în firmele locale inovative;
- De asemenea, combinarea potențialului turistic local (mai ales acela care are un caracter unicat) cu afaceri din sectorul creativ merită susținut, deoarece conduce la dezvoltarea unor afaceri inovative în domeniul spectacolelor, al artei și serviciilor turistice sofisticate (care merg dincolo de simpla cazare) și care conduce la atragerea masivă de turiști.

În privința dezvoltării ecosistemului de inovare, trebuie analizată situația actuală privind prezența la nivel local a elementelor definitorii ale acestui tip de ecosistem. Astfel, trebuie intervenit cu prioritate în zonele lipsă. Inovarea se întâmplă cu putere în locațiile unde există:

- O prezență a capitalului de risc în start-up-uri inovative (ex. fonduri locale create prin participarea administrației locale și a unor jucători economici locali cu potențial ridicat, privit și din perspectiva profitului anual generat);
- Instituții și servicii financiare care susțin investițiile în capacități moderne de producție;
- Business „angels” și inițiative similare focalizate pe sectoarele economice prioritare din zonă;
- Universități și programe de educație în domenii legate de design, inginerie, informatică, robotică;
- Structuri de cercetare și dezvoltare / unități de competență;
- Institute de cercetare-dezvoltare aliniate cu sectoarele economice prioritare din zonă;
- ONG-uri care acționează ca și catalizatori pentru inovație;
- Organisme publice care acționează ca și catalizatori pentru inovație;
- Camere de comerț cu servicii pentru IMM-uri în domeniul inovării;
- Companii mari cu structuri distincte de cercetare & dezvoltare în sectoarele economice prioritare din zonă;
- Start-up-uri inovatoare pentru a avea modele locale;
- Parcuri științifice cu dotări adecvate pentru sectoarele economice prioritare din zonă;
- Parcuri tehnologice și laboratoare de inovare adecvate pentru sectoarele economice prioritare din zonă;
- Inițiative mature de tip cluster pentru sectoarele economice prioritare din zonă;
- Asociații profesionale cu accent pe inovație;
- Acceleratoare de afaceri, centre de transfer tehnologic și / sau structuri similare;
- Experți și consultanți în inovație;
- Consorții care acționează pentru a sprijini inovarea;
- Bazin de forță de muncă înalt calificată în cercetare, inginerie, proiectare;
- Platforme pentru proiecte colaborative;
- Furnizori de programe de formare în antreprenoriat, marketing, vânzări, managementul inovării.

Dacă analizăm situația actuală din Alba Iulia pe aceste direcții, trebuie să concluzionăm că există o provocare semnificativă în ceea ce privește transformarea structurală a mediului de afaceri local. Există câțiva germeni pe care se poate construi, însă pe majoritatea direcțiilor lucrurile sunt încă neabordate. Un aspect esențial în această zonă îl reprezintă și ordinea în care trebuie tratate problemele și abordate proiectele de dezvoltare. Unele aspecte trebuie să fie prezente pentru ca altele să poată fi activate. Abordarea nu este una serială, multe dintre proiectele de dezvoltare trebuind să fie tratate simultan. Acest lucru implică resursă umană și financiară corespunzătoare.

În privința specializării inovării trebuie identificate și susținute acele afaceri capabile să demonstreze următoarele caracteristici:

- Masa critică de activități de cercetare-dezvoltare de excelență aplicate în zonă;
- Nivelul de corelație cu activitățile economice încorporate în regiune;
- Capacitate de asimilare rapidă în proiecte de inovare colaborativă;
- Masa critică a celor care ar adopta rezultatele în economia regională;
- Motivația și capacitatea de a derula proiecte de inovare riscante;
- Capacitatea de a concura durabil pe piețele internaționale;
- Posibilitatea aplicării strategiilor win-win - „câștig-câștig”;
- Capacitate de transformare structurală.

Din această perspectivă, Alba Iulia are un potențial limitat în prezent. Șanse de reușită mai mari ar fi în domeniul dezvoltării de noi materiale ceramice cu aplicații în industrie și construcții. Pentru alte

sectoare este nevoie de aport masiv de cunoștințe (know-how) din afara spațiului economic local. De exemplu, s-ar putea dezvolta o industrie specializată inteligent în domeniul îmbrăcăminte și încălțăminte dacă aceasta ar reuși să colaboreze intens cu companii din sectorul design-ului, al electronicii încorporate în îmbrăcăminte („wearable”) și dezvoltării software, precum și cu sectorul de nano-tehnologii pentru țesături industriale. Acest tip de colaborare necesită un suport semnificativ din partea administrației publice locale, în special prin crearea unor laboratoare specializate și atragerea de colaboratori în domeniul cercetării din Cluj-Napoca. Trebuie înțeles foarte bine faptul că astăzi tehnologiile au atins un nivel de complexitate și sofisticare atât de ridicat încât, cu foarte puține excepții, se pot realiza soluții excepționale doar cu aport local.

Analiza pe dezvoltarea durabilă a mediului de afaceri prin colaborarea cu administrația. Pentru agenții economici, dezvoltarea durabilă înseamnă adoptarea strategiilor de afaceri și activităților care satisfac nevoile întreprinderii și ale părților interesate în prezent în timp ce protejează, susțin și îmbunătățesc resursele umane și naturale care vor fi necesare în viitor. Din perspectiva administrației locale, dezvoltarea durabilă a mediului de afaceri local trebuie văzută ca un proces care conduce la ceva nou și/sau la ceva mai bun decât a fost în trecut. Dezvoltarea nu se întâmplă în întregime doar prin acumularea de noi active sau/și prin crearea unor investiții noi. Investițiile noi se referă la dezvoltarea orizontală. Odată ce o dezvoltare orizontală este materializată, aceasta trebuie să evolueze pe verticală. Dezvoltarea pe verticală se întâmplă prin schimbare și îmbunătățire. Dezvoltarea economică este un proces prin care agenții economici din toate sectoarele lucrează împreună pentru a stimula activitățile economice, rezultând efecte pozitive în reziliența și sustenabilitatea economiei locale, cu locuri de muncă decente și calitatea vieții îmbunătățită pentru fiecare în parte, incluzând și segmentele sărace și marginalizate.

Prin procesul de dezvoltare economică se mobilizează resursele locale și se întărește capitalul social (relațiile între părțile interesate) pentru a atinge viziunea, scopurile și obiectivele de progres spre care aspiră întreaga comunitate. Pentru a realiza o astfel de aliniere de forțe este necesară implicarea reprezentanților din sectorul public, privat și din societatea civilă, încurajarea parteneriatelor pentru un scop comun, construirea capacității actorilor locali de a răspunde pro-activ la schimbări.

Pornind de la aspectele menționate mai sus, concluziile care se extrag sunt următoarele: ecosistemul local din Alba Iulia este încă imatur în privința mecanismelor instituționale care să ajute dezvoltarea durabilă a mediului de afaceri. De exemplu, încă nu există clustere economice funcționale și aliniate strategic, care să fie ajutate de un cadru adecvat de colaborare și comunicare. De asemenea, lipsesc inițiativele care să susțină procesul de inovare cum ar fi, spre exemplu, prezența unui parc științific și tehnologic sau un centru pentru asistența start-up-urilor și spin-off-urilor în parteneriat cu mediul economic local (ex. spații de „co-working”, accelerator pentru afaceri inovative, centru de creativitate tehnică și inovare).

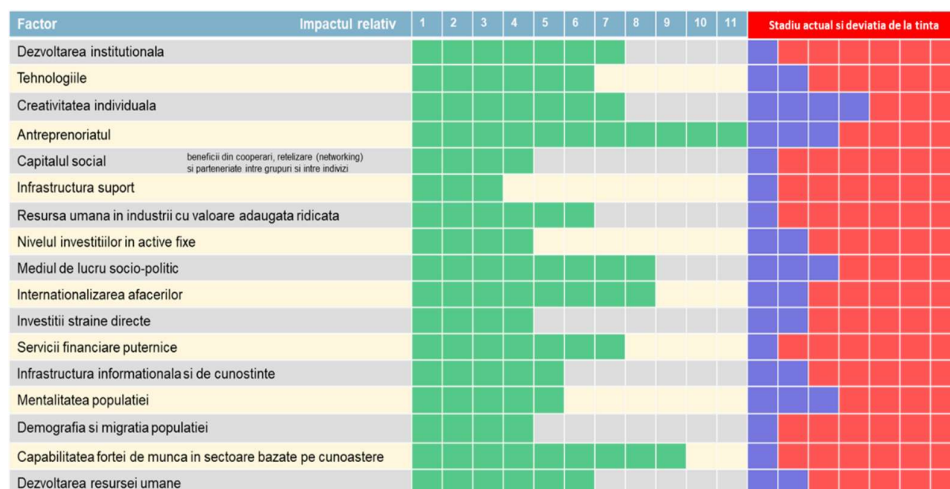


Figura 12.1. Factorii critici pentru competitivitatea economică locală și nivelul actual în cazul Albei Iulia

De asemenea, adopția tehnologiilor și practicilor avansate în diversele sectoare ale activității economice necesită prezența unei infrastructuri pentru testare. Este utilă prezența unui centru de tip „living lab” unde să fie prezente tehnologiile avansate pentru sectoarele cheie ale economiei locale (ex. în domeniul ceramicii, construcțiilor, textilelor etc.).

Analiza pe afacerile creative, inovative și cu valoare adăugată ridicată. În privința acestei categorii de afaceri, prin comparație cu hub-uri de inovare din țară (București, Cluj-Napoca, Timișoara), dar mai ales cu hub-uri de inovare din Europa de Vest, Alba Iulia nu poate să coaguleze în prezent o masă critică de rezultate. Afacerile creative, inovative și cu valoare adăugată ridicată sunt puternic legate de specializarea inteligentă, adică de specializarea inovării și diversificarea specializării. Această specializare se poate întâmpla în patru direcții majore, așa cum indică și figura de mai jos.

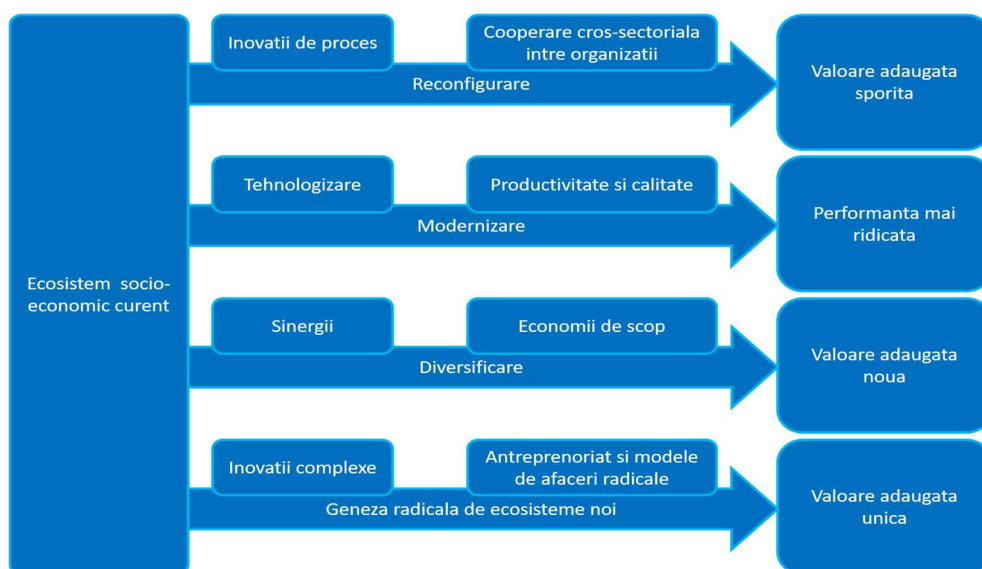


Figura 12.2. Specializarea inovării

Transformarea structurală a ecosistemului economic devine o necesitate de prim rang în contextul dinamizării canalelor de mobilitate și de comunicare și a globalizării activităților în plan socio-cultural, economic și politic, dar și a provocărilor transnaționale legate de securitatea cetățenilor și de schimbările climatice. Transformarea structurală trebuie să conducă la o mai bună poziționare a localității sub aspectul competitivității economice sustenabile, adică a asigurării capabilității agenților economici de a concura cu succes în economia globală, îmbunătățind în același timp standardul de viață și salariile cetățenilor obișnuiți, dar ținându-se cont și de sustenabilitatea socială, în special de serviciile de sănătate, educație și siguranță a cetățenilor, și de sustenabilitatea mediului înconjurător. În acest context, ecosistemul economic trebuie să dezvolte mecanisme și soluții puternic diferențiate, inclusiv la nivel de strategii și procese operaționale, precum și de capabilități de internaționalizare și tranzacționare internațională a rezultatelor economice. Alinierea strategică nu este posibilă fără asigurarea unei infrastructuri sociale adecvate care să susțină procesele de comunicare, de relaționare și de parteneriat extins pentru inovații policentrice. Infrastructura socială se referă la politicile și proiectele administrației locale care generează facilități pentru persoanele individuale și pentru firme de a investi, crea și transfera idei, și de a produce bunuri și servicii.

Analiza sectorului economic local prezent indică faptul că cele mai mari șanse de dezvoltare pe termen mediu a afacerilor creative, inovative și cu valoare adăugată ridicată la nivelul localității Alba Iulia sunt în:

- Sectorul ceramicii, dacă numai dacă se face tranziția de la servicii de tip „lohn” la

comercializarea de design proprietar; în mod special, trebuie adus aport semnificativ în zona de cercetare pentru a produce ceramică specială, pentru aplicații în industrie și construcții (momentan, focalizarea este pe ceramica pentru veselă);

- Sectorul IT, însă numai dacă este susținut local ca să nișeze „producția”, pentru a dezvolta soluții proprietare cu piețe de desfacere internaționale; momentan sectorul IT local este fragil, majoritatea afacerilor nefiind inovative, ci mai degrabă furnizoare de servicii locale. Există foarte puține excepții. Afacerile IT care trec dincolo de dimensiunea locală sunt mai mult axate pe servicii de tip outsourcing.

Pot fi susținute și alte sectoare economice, precum ar fi cel al construcțiilor, energiei, prelucrării de textile și pielărie, însă în măsura în care pot ajunge în poziția de a adopta tehnologii avansate pe care să le încorporeze în soluțiile proprii. De exemplu, putem avea în vedere specializarea sectorului de construcții în zona infrastructurilor inteligente, a spațiilor de lucru și de locuire inteligente și pasive energetic etc. Sau putem avea în vedere specializarea afacerilor din sectorul textilelor și pielăriei înspre produse inteligente (haine, încălțăminte, accesorii cu electronică „wearable” (îmbrăcabilă), cu auto-curățare, cu colectare de date despre purtător etc.). Oricum, pe termen mediu, din cele patru direcții de transformare structurală a sectorului economic din Alba Iulia ilustrate în figura 12.2, cele mai fezabile abordări sunt din zona reconfigurării, modernizării și diversificării. Ultima direcție de transformare structurală nu are la dispoziție ingredientele necesare la nivel local.

Analiza pe transformarea digitală a afacerilor. Pentru a susține transformarea structurală, este nevoie de o infrastructură socială și tehnică capabilă să conecteze inovațiile de la nivel local cu cele la nivel regional, național și internațional, cu cele la nivel de organizații și chiar cu cele la nivel individual. În plus, trebuie să asigure mecanismele de mișcare sinergică și cu o dinamică medie cât mai ridicată. Acest lucru nu este posibil fără o digitalizare extinsă a societății și a tuturor palierelelor din sfera economică și administrativă. În context economic și social, evoluția pe plan internațional a modelelor de afaceri în sensul dezvoltării lanțurilor globale de furnizare a valorii, în sensul parteneriatelor internaționale, dar și în ceea ce privește inovațiile de proces bazate pe adopția rapidă a tehnologiilor de ultimă oră, pe inovațiile arhitecturale la nivelul produselor și serviciilor, precum și în ceea ce privește mobilitatea capitalului uman creează o presiune crescândă pentru digitalizarea sistemelor de afaceri și a proceselor la nivelul oricărui tip de organizație, publică sau privată. Ca urmare a interdependențelor care există între diversele straturi ale ecosistemelor socio-economice la nivel local, transformarea digitală necesită o abordare sistemică și structurată în același timp.

Ca urmare a revoluției tehnologice, economia se află în prezent în plin proces de tranziție de la societatea informațională la societatea bazată pe cunoaștere. Tendințele actuale care fac referire la „Industria 4.0” și „Agricultura 4.0”, la „Inovația Deschisă”, la „Internetul Lucrurilor”, la „Datele Masive și Analitica de Date”, la „Inteligența Artificială”, la „Robotică Inteligentă”, la „Orașele și Comunitățile Inteligente” ș.a.m.d., indică faptul că ecosistemele socio-economice au devenit atât de complexe, încât este necesară schimbarea de paradigmă în gândire și în abordarea lucrurilor. Este nevoie de mecanisme adecvate pentru managementul organizațiilor și pentru managementul inteligent al resurselor.

Pentru evitarea confuziilor, trebuie clarificate câteva aspecte, după cum urmează: (a) **digitizarea** este procesul de conversie a informațiilor care există la un moment în formate fizice de tip analogic într-un format digital, având ca rezultat reprezentarea unui obiect fizic, imagine, sunet, document sau semnal audio sau video de tip analogic într-o formă digitală de tipul unor serii de numere care descriu un set discret de puncte sau mostre în formate suportate de sistemele de calcul (de regula, serii de 0 și 1); (b) **digitalizarea** este procesul de utilizare a tehnologiei digitale pentru a colecta date din procese organizaționale și de a derula activități cu ajutorul tehnologiei digitale în vederea creșterii performanțelor referitoare la productivitate, calitate, trasabilitate, responsivitate, etc. și în vederea vizualizării și înțelegerii mai bune a modului în care se derulează diversele procese pe lanțul valoric al organizației. Digitizarea este parte a digitalizării; (c) **transformarea digitală** este procesul de

transformare structurală a unei organizații și de redefinire semnificativă a strategiei sale prin adopția pe scară largă a digitalizării la nivelul organizației într-o formă în care tehnologia digitală nu este văzută ca o funcție suport, ci ca o competență strategică, în care cultura organizațională este condusă de digitalizare și modelul de relaționare cu beneficiarii este unul nou, bazat pe digitalizare în fundamentarea propunerii de valoare și în asigurarea unei calități unice.

La nivelul agenților economici, asigurarea sustenabilității pe termen lung a afacerilor implică vectori noi de intervenție și accentuarea semnificativă a unor vectori care până în prezent nu reprezentau un factor cheie în ecuația competitivității (Fig. 12.3).

O companie trebuie să dobândească o serie de calități pentru a fi competitivă în lanțurile economice globalizate ale valorii, adică să fie agilă, rezilientă la șocuri de natură economică, să se specializeze inteligent prin diferențiere, dar să fie în același timp capabilă să își diversifice specializarea pentru a face față fluctuațiilor și impredictibilității mediului economic. Pentru a dobândi aceste calități, agenții economici trebuie să-și dezvolte competențe și capacități sporite în planul internaționalizării, optimizării modului de utilizare a resurselor, servitizării pe ciclul de viață a soluțiilor oferite pe piață, managementului capitalului intelectual, integrării în principiile economiei circulare referitoare la transparență, abordare sistemică, optimizare a valorii, inovație, responsabilitate socială și ecologică, parteneriate ș.a.m.d.

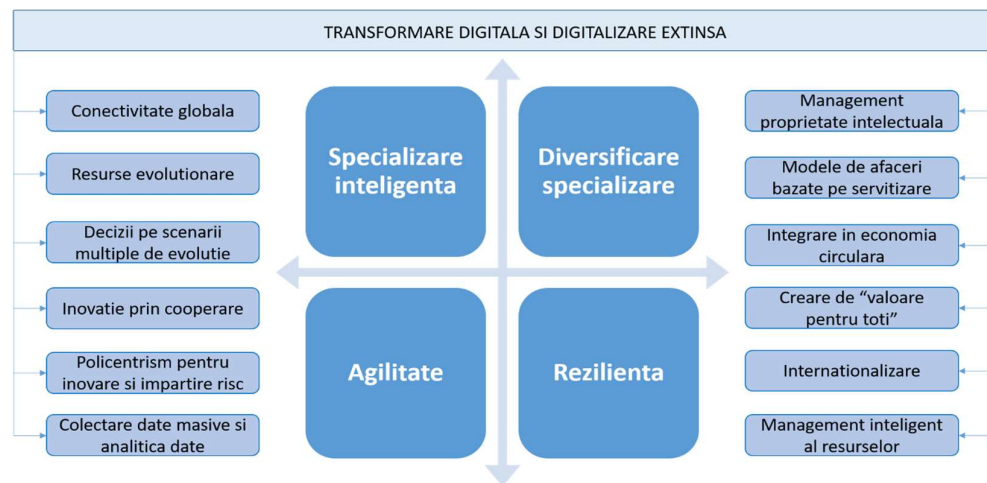


Figura 12.3. Vectorii de intervenție ai unui agent economic inteligent

La acestea se adaugă formulele noi de colaborare pentru inovare, precum ar fi policentrismul, gândirea strategică bazată pe date și fapte colectate în timp real din toate procesele și prelucrarea acestora în așa fel încât să fie utile în luarea deciziilor viitoare, planificarea robustă bazată pe managementul viitorului și a scenariilor multiple, asigurarea resurselor evoluționare pentru crearea fundamentului agilității organizaționale, precum și pentru a crea valoare pentru toate părțile implicate, de la acționari la angajați, consumatori și societate în sens larg. Fără o transformare digitală a companiilor, urmată de o extindere a digitalizării tuturor proceselor la nivelul sistemului de afaceri, nu putem discuta despre competitivitatea pe termen lung a agenților economici.

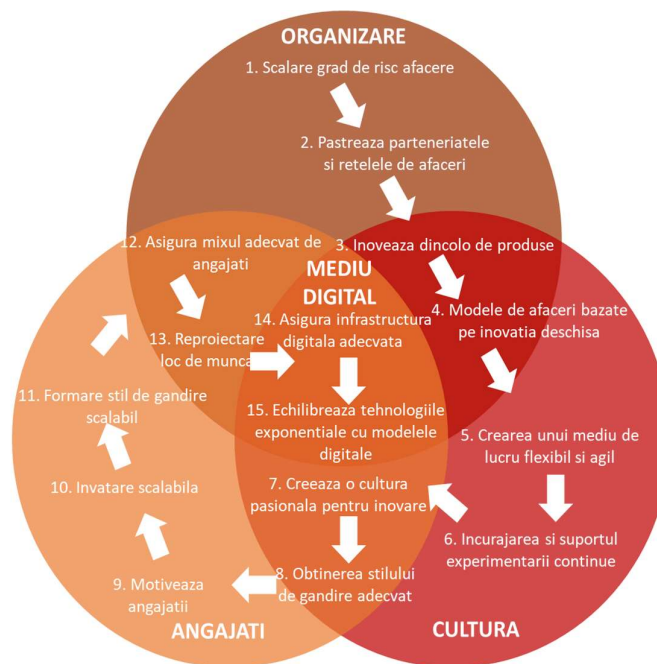


Figura 12.4. Procesul de transformare digitală

Punând în balanță aspectele menționate mai sus cu stadiul actual al dezvoltării sectorului economic local din Alba Iulia înspre transformarea digitală, concluzia este aceea că problematica în cauză este extrem de subțire la această dată. În domeniul producției ceramice există sisteme automatizate și robotizate la o scară mai largă, însă nu putem discuta încă despre prezența industriei 4.0. Trebuie înțeles faptul că adopția industriei 4.0 vine odată cu adopția transformării digitale la nivelul modelului de afaceri. La ora actuală modelele de afaceri din sectorul ceramicii sunt încă tradiționale, strategia de dezvoltare nefiind decât parțial condusă de digitalizare. În celelalte sectoare economice specifice ecosistemului local din Alba Iulia digitalizarea și transformarea digitală este una de bază sau chiar lipsește, motiv pentru care multe surse de inovare sunt inhibitate.

Analiza pe crearea valorii în comun. Un plan care poate conduce la diferențiere și competitivitate în afaceri este crearea și livrarea de soluții care să adreseze și segmente de piață defavorizate. Crearea valorii partajate (CSV) este un concept care a atras atenția directorilor multor companii, ca o alternativă mai orientată spre afaceri față de conceptul de responsabilitate socială corporativă (CSR). Valoarea partajată este o strategie managerială axată pe crearea unei valori măsurabile pentru companii prin identificarea și abordarea problemelor sociale care intersectează afacerea.

Valoarea partajată este despre căutarea de oportunități de afaceri în probleme sociale. CSV este un concept care duce la crearea de valoare economică prin crearea de valoare socială. Crearea de valoare partajată necesită inovații în una sau mai multe dintre trei direcții posibile. O modalitate este de a regândi nevoile, piețele și produsele prin dezvoltarea de noi produse pentru nevoi sociale. A doua modalitate este redefinirea productivității în lanțul valoric prin promovarea unor noi practici pentru o mai bună utilizare a resurselor umane, a materialelor și a parteneriatelor. A treia cale este dezvoltarea de cluster locale prin îmbunătățirea inovației și productivității în firmele locale. În continuare accentul va fi pus pe capacitatea locală de dezvoltare a clusterelor economice, care reprezintă motorul economiilor locale. De aceea politicile publice trebuie orientate în mod pregnant înspre susținerea dezvoltării acestor cluster. Clusterelor economice sunt aglomerări social-economice într-un anumit sector de activitate, în proximități geografice, și cuprind – pentru fiecare caz în parte – o masă critică de agenți economici în domeniul respectiv de activitate, la care se adaugă contributorii pe lanțul valorii.

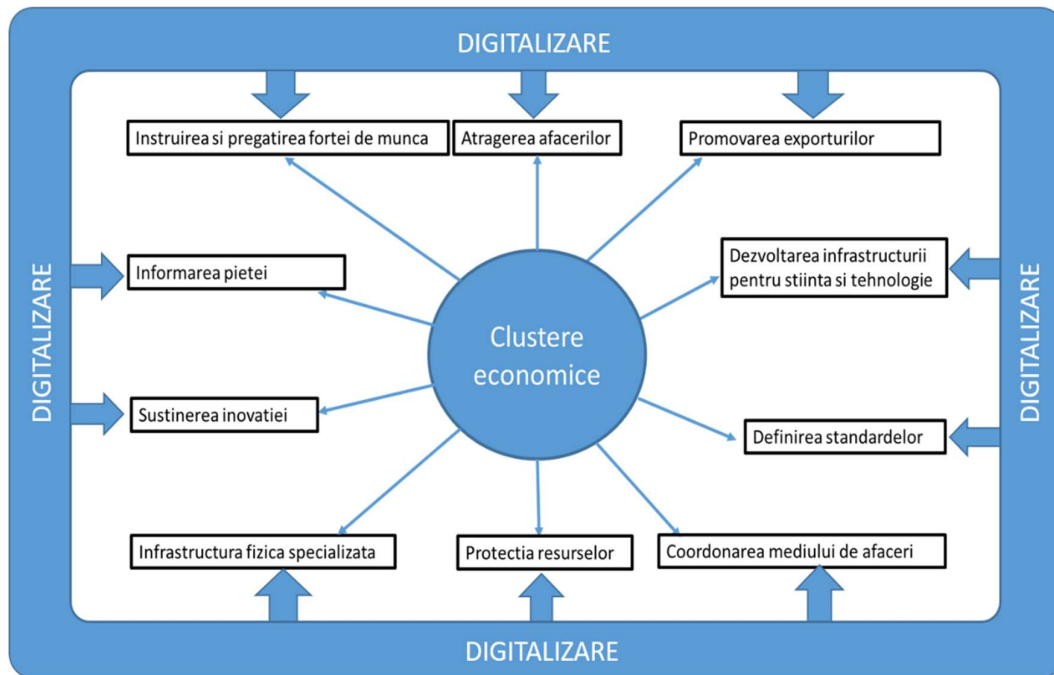


Figura 12.5. Orientarea dezvoltării economice locale în jurul clusterelor economice

În ecosistemul unui cluster economic sunt incluși și furnizorii de educație, instituții financiar-bancare, alți furnizori de servicii suport, administrația locală, organizații catalizator (ex. asociații profesionale, incubatoare/acceleratoare de afaceri, agenții de dezvoltare, camere de comerț etc.). Entitățile din clusterul economic sunt interconectate prin externalități și complementarități de diverse tipuri și sunt de regulă localizate într-o proximitate geografică. Calitatea și comprehensivitatea mecanismelor de interconectare dintre acești actori în spațiul elementelor comune și complementarităților, la fel ca și diversitatea, reprezentativitatea și calitatea organizațiilor catalizator dau măsura maturității și gradului de structurare a clusterului economic. Digitalizarea, cu soluțiile și procesele subsecvente, contribuie în mod hotărâtor la specializarea inteligentă și alinierea strategică pentru diferențiere a clusterelor economice.

Toate dimensiunile politicilor publice și acțiunilor de susținere a competitivității clusterelor economice necesită suport digital. Protecția resurselor informaționale implică acțiuni susținute de la nivelul central până la nivelurile locale și organizaționale pentru securitate cibernetică. Coordinarea adecvată a mediului de afaceri impune platforme de colectare și prelucrare inteligentă a datelor, în sensul înțelegerii comportamentului ecosistemelor socio-economice și ecologice complexe. Definirea și implementarea standardelor de proces nu se pot realiza în mod eficient fără digitalizare extensivă. Dezvoltarea infrastructurii pentru știință și tehnologie implică suport IT pentru stocarea datelor masive, pentru procesare paralelă în cloud, pentru modelări și simulări de sisteme complexe. Promovarea afacerilor pentru export în mediile online și digitalizarea activităților de marketing reprezintă o altă componentă cheie în creșterea competitivității clusterelor economice. Digitalizarea extinsă a serviciilor administrației în relația acesteia cu agenții economici este un factor important în atragerea și încurajarea afacerilor, cu implicații pozitive în procesul de debirocratizare, dar și de creștere a calității serviciilor publice. Instruirea pe tot parcursul vieții a forței de muncă prin metode moderne, bazate pe platforme online și medii interactive, se înscrie în liniile evoluției societății actuale și viitoare. Interacțiunea rapidă, agilă, multi-modală și multi-senzorială a mediului de afaceri cu piața de desfacere, cu clienții actuali și potențiali, este obligatorie în contextul unei competiții globale. Realitatea augmentată, marketingul digital și promovarea pe canale multimedia este o condiție obligatorie pentru dinamizarea și sustenabilitatea afacerilor. În ce privește inovația, aceasta nu mai

poate exista cu adevărat în absența componentei digitale, atât în ceea ce privește partea de proces, cât și în ceea ce privește zona soluțiilor oferite pe piață. Produsele devin tot mai inteligente și conectate. Productizarea serviciilor prin soluții IT și servitizarea produselor tot prin soluții IT reprezintă una dintre direcțiile strategice de asigurare a competitivității firmelor furnizoare de bunuri și servicii. Infrastructura de producție intră și aceasta pe o nouă cale, cea a producției inteligente. Industria 4.0 este de fapt noua paradigmă în care trebuie să se înscrie companiile producătoare pentru a deveni jucători relevanți în lanțurile globale ale valorii. Orientarea pe ciclul de viață, încadrarea în cerințele economiei circulare nu pot să fie puse în practică fără o digitalizare pe orizontală și pe verticală a infrastructurii fizice.

Pentru maturizarea clusterelor economice și asigurarea unor elemente noi de sprijin a firmelor din cadrul acestor cluster, evoluțiile din ultimii 20 de ani indică tot mai pregnant utilitatea pe care o joacă în acest proces inițiativele de clusterizare. O inițiativă de clusterizare este o organizație hibridă condusă antreprenorial, constituită din actori din ecosistemul clusterului economic, care facilitează - prin diverse mecanisme și activități - colaborarea dintre companii, dintre companii și structuri de cercetare, agenții guvernamentale etc., pentru a contribui la creșterea competitivității clusterului economic respectiv. Inițiativa de clusterizare (entitatea de management) urmărește crearea unei platforme mai eficiente de interacțiune dintre actorii clusterului economic. Printre altele, inițiativa de clusterizare urmărește întreprinderea acelor acțiuni și activarea acelor mecanisme care ajută la creșterea competitivității internaționale și performanța în inovare (ex. de orice tip: tehnologic, organizare, marketing, procese, modele de afaceri, produse/servicii) a clusterului economic pe care îl reprezintă. Inițiativele de clusterizare joacă un rol cheie în susținerea ecosistemelor deschise de inovare.

Cu referire la mediul de afaceri din Alba Iulia, există mai multe cluster economice, însă nici unul dintre acestea nu este aliniat strategic prin asocierea în inițiative instituționalizate de tip cluster. Este clară necesitatea susținerii și facilitării creării acestor cluster economice cel puțin în domeniul producției de ceramică și în domeniul software/IT, dar și în domeniul construcțiilor și în cel al logisticii.

Analiza orientării pe economia circulară. Economia circulară (EC) câștigă tot mai mult interes în țările Uniunii Europene, în Marea Britanie, China și Japonia datorită creșterii constante a utilizării materialelor la nivel global și datorită potențialului EC la nivel economic. Economia circulară este despre recuperarea resurselor la cea mai înaltă calitate din produsele consumate și transformarea acestora în materii prime noi sau părți noi care urmează să fie refolosite, menținându-le astfel în circulație pentru mai multe cicluri de viață în produse noi, pentru consumuri viitoare.

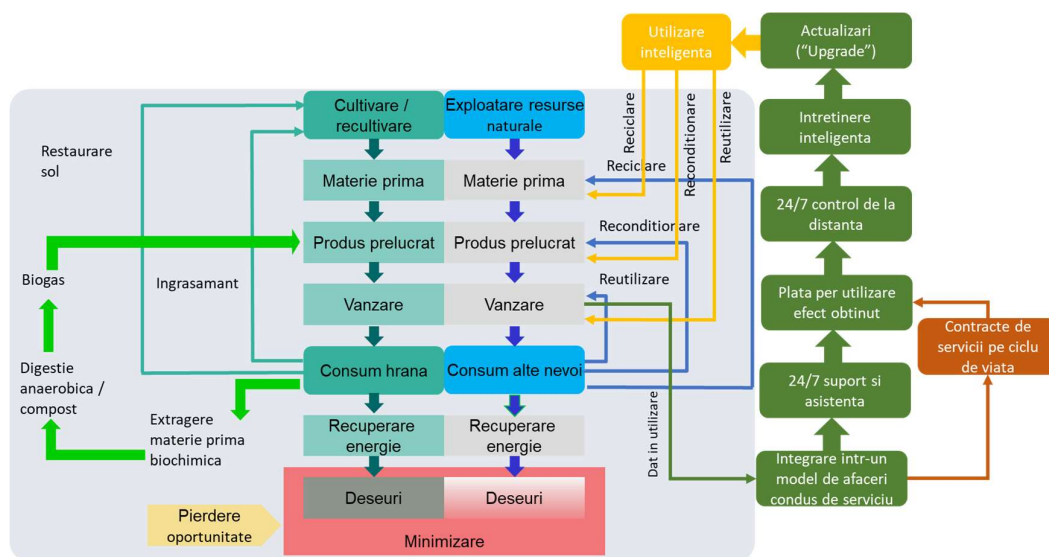


Figura 12.6 Economia circulară și servitizarea

Economia circulară nu este o opțiune pentru economia liniară; acesta este modelul care va conduce afacerile viitorului. Economii vor trebui să fie mai reziliente; prin urmare, vor intra în vigoare noi reglementări care vor taxa mai mult energia, poluarea și materialele, mai degrabă decât forța de muncă.

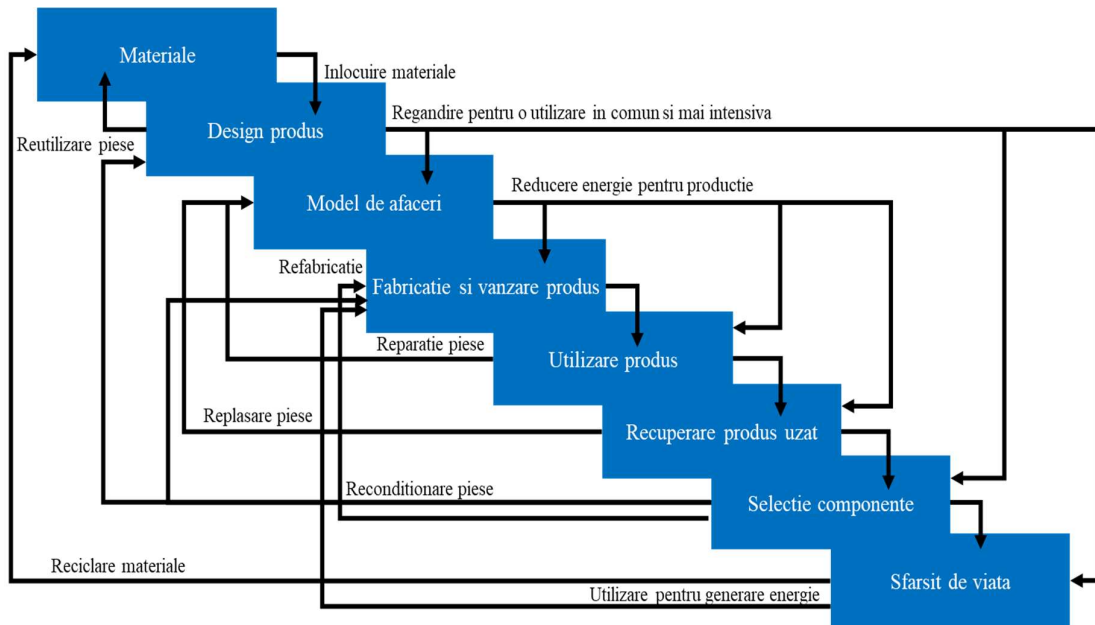


Figura 12.7. Activități cu valoare adăugată în economia circulară a produselor tehnice

Noile modele de afaceri, cum ar fi costul total de proprietate, sistemele produs-serviciu vor conta din ce în ce mai mult, deoarece încapsulează conceptul de economie circulară; astfel, asigurarea creșterii economice în limitele durabilității ecologice și decuplarea creșterii afacerilor de utilizarea resurselor și a impactului asupra mediului. Pentru a stăpâni ecosistemul complex care susține economia circulară, este esențială inovarea în fiecare etapă a lanțului vizualizat în figura 12.7.

Economia circulară, ca orice alt model economic, nu poate fi pusă în aplicare fără a asigura o sustenabilitate financiară a tuturor întreprinderilor din lanțul valoric. Prin urmare, economia circulară vine în pachet cu inovații în proiectarea produselor, modele de afaceri, fabricației, operării și deservirii produselor, retragerii produselor și „reutilizării” materialelor reciclate în produse noi. Înțelegerea costurilor pe întregul ciclu de viață al unui produs este esențială pentru implementarea conceptului de economie circulară.



Figura 12.8 Strategia de smart city în raport cu obiectivele globale privind sustenabilitatea

Economia circulară nu și-a făcut încă loc în substanța afacerilor din Alba Iulia. Modele de bună practică pot fi însă găsite în diverse alte părți din țară, precum este cazul Rombat din orașul Bistrița. Pentru tranziția afacerilor locale înspre o economie circulară trebuie definită o strategie locală în care administrația publică să încurajeze prin diverse facilități acest proces.

De asemenea, pot fi impuse o serie de reglementări locale prin care agenții economici să devină parte integrantă a unor lanțuri valorice locale de reciclare. Dincolo de acest lucru, agenții economici trebuie sprijiniți pentru a înțelege cum pot face pasul de la un model liniar la unul circular. Acest lucru implică proiecte de conștientizare, de formare și de inovare la nivelul modelelor de afaceri și proceselor de producție. Este foarte puțin probabil ca un agent economic să adopte un astfel de model dacă nu identifică un avantaj competitiv și un câștig financiar, chiar dacă acesta se reflectă pe ciclul de viață. Administrația publică poate încuraja eco-inovația, dar la fel de bine poate susține start-up-uri inovative în domeniul economiei circulare.

12.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Analiza SWOT în cazul verticalei „inovație și afaceri inteligente” pornește de la acceptarea obiectivului de progres la orizontul de timp 2030 enunțat în felul următor: „până în anul 2030, Alba Iulia este în poziția de a avea un mediu economic vibrant și diversificat, în care se face simțită prezența unei mase critice de start-up-uri inovative, cel puțin în domeniul ceramicii, IT-ului, serviciilor și produselor creative, iar companiile cu tradiție fac pași relevanți înspre transformarea digitală și economia circulară”. În raport cu acest obiectiv de progres intenționat, analiza SWOT arată astfel:

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> • oziție geografică foarte bună, proximitatea magistralei naționale de transport; • xistă câteva sectoare economice cu tradiție în zonă care au potențial de specializare inteligentă. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lipsa infrastructurii care să susțină ecosistemul de inovare; • Absența unui hub de cercetare de excelență pentru sectoarele economice catapultă; • Ancorarea economiei locale în afaceri tradiționale care nu simt nevoia de inovare; • Conectivitatea aeriană se realizează doar prin Sibiu și Cluj-Napoca.
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea de a coopera mai strâns cu universitățile locale pentru a dezvolta programe de formare în domenii legate de industria 4.0, informatică, antreprenariat, inovare, economie circulară, energetică; • Finanțări publice pe POR în specializare inteligentă, economie circulară, digitalizare, infrastructuri de inovare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proximitatea Cluj-Napoca și Sibiu poate afecta investițiile străine directe în anumite sectoare economice concurente; • Migrarea forței de muncă înalt calificată înspre Sibiu, Cluj-Napoca sau alte localități învecinate, care abundă de companii multinaționale.

12.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Strategia de „smart city” pe verticala „inovare și afaceri inteligente” vizează transformarea structurală a economiei locale sau cel puțin a sectoarelor economice catapultă pentru adopția inovării la o scară mai largă – dacă este posibil și înspre dezvoltarea de soluții proprietare – și pregătirea acestora pentru provocările viitoare, referitoare la adopția modelelor de economie circulară și servitizare, la creșterea agilității și conectivității prin digitalizare, automatizare extinsă și transformare digitală și la creșterea capacității de inovație sofisticată prin modele de colaborare pe lanțul valoric.

Viziunea:

Alba Iulia - un oraș cu un mediu economic vibrant și diversificat, în care se face simțită prezența unei mase critice de start-up-uri inovative, cel puțin în domeniul ceramicii, IT-ului, serviciilor și produselor creative, iar companiile cu tradiție fac pași relevanți înspre transformarea digitală și economia circulară.

Pornind de la această viziune, strategia este fundamentată pe șase **piloni de dezvoltare**:

- Dezvoltarea infrastructurii suport pentru inovare;
- Dezvoltarea instituțională care să favorizeze colaborarea și inovația deschisă;
- Specializarea inteligentă a economiei catapultă;
- Dezvoltarea capacității antreprenoriale sub aspectul competențelor și resurselor investiționale;
- Valorificarea durabilă a specificului local;
- Orientarea inovării înspre aspecte care țin de digitalizare, circularitate și valoare partajată.

Obiectivele strategice aferente subscriu viziunii 2030 formulată anterior. Obiectivele strategice reflectă calitatea strategiei prin prisma unor indicatori agregați de progres. Fiind vorba despre o instituție publică, strategia trebuie să conducă la un impact în modul în care sunt serviți cetățenii și contribuabilii în general din perspectiva misiunii administrației publice locale. Astfel, **obiectivele strategice** formulate sunt următoarele:

Obiective strategice

O1: *Dezvoltarea multilaterală a infrastructurii de susținere a inovării mediului economic local.* Din această perspectivă se urmărește dezvoltarea unui centru de formare vocațională, a unei platforme de laboratoare pentru inovare, a unui parc științific și tehnologic, a unei fabrici pilot pentru adopția inovațiilor de avangardă (ex. industria 4.0), a unui centru de testare și instruire, a unui centru pentru industrii creative și a unui centru expozițional, a unui centru de transfer tehnologic și proprietate intelectuală.

O2: *Creșterea capacității resursei umane locale în domeniul inovării, antreprenoriatului și modelelor economice emergente (servitizare, transformare digitală, industrie 4.0, economie circulară etc.).* Din această perspectivă se urmărește dezvoltarea unor programe de formare continuă pe toate aspectele care țin de inovare și afaceri inteligente, precum și a unui centru multifuncțional de documentare și formare a adulților.

O3: *Dezvoltarea instituțională locală pentru susținerea alinierii strategice a clusterelor economice catapultă și pentru încurajarea inovației colaborative, deschise și policentrice.* Din această perspectivă se urmărește susținerea dezvoltării inițiativelor de tip cluster și a unui hub de inovație digitală specializat pe nevoile economiei locale.

O4: *Susținerea adopției digitalizării și economiei circulare în companiile locale prin programe de asistență specifice.* Din această perspectivă se urmărește susținerea programelor de consultanță,

precum și a creării în universitățile locale a specializărilor de care va avea nevoie mediul de afaceri local din perspectiva adopției digitalizării și economiei circulare.

O5: Dezvoltarea ecosistemului local de start-up-uri inovative. Din această perspectivă se urmărește dezvoltarea unui accelerator de afaceri inovative și a mai multor spații de co-working, susținerea programelor de mentorat a start-up-urilor, a evenimentelor din domeniul inovării, atragerea fondurilor de risc, precum și dezvoltarea fondului local de risc pentru susținerea start-up-urilor inovative.

12.4 Politici publice pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Calitatea vieții comunității nu se poate realiza prin nicio strategie de dezvoltare locală dacă mediul economic local nu este prosper și nu se dezvoltă sustenabil financiar și prietenos cu mediul natural. Administrația locală poate juca un rol major în specializarea sectorului economic local prin diverse investiții în infrastructură, susținerea antreprenoriatului și dezvoltarea resursei umane. Administrația publică trebuie să înțeleagă unde se situează fiecare sector economic local care are relevanță majoră în dezvoltarea locală.

Politicele publice reprezintă programe coordonate de acțiuni întreprinse de autoritățile locale cu scopul de a rezolva probleme de pe agenda publică. Politicile publice vizează rezolvarea cauzelor problemelor și presupun decizii referitoare la modul în care sunt alocate resursele financiare, umane, materiale, informaționale, de timp pentru furnizarea de servicii publice de calitate, în condiții de eficiență, eficacitate și economicitate de către autoritățile administrației publice centrale și locale. În vederea implementării obiectivelor strategice, vor fi luate în considerare pachete de politici publice, aferente fiecărui obiectiv. Acestea sunt prezentate tabelar în cele ce urmează.

Obiectiv strategic 1: Dezvoltarea multilaterală a infrastructurii de susținere a inovării mediului economic local.

Politica publică: Dezvoltarea parteneriatelor public-privat pentru proiecte mari de investiții în infrastructura de susținere a inovării.

Formularea problemei: Capacitatea de atingere a obiectivului 1 implică atragerea partenerilor privați lângă administrația publică deoarece nivelul investițiilor și complexitatea proiectelor este extrem de ridicată, depășind capacitatea administrației locale atât în fundamentarea proiectelor, cât și în implementarea acestora și apoi în managementul infrastructurii rezultate de-a lungul perioadei de exploatare.

Scopul politicii: Crearea cadrului pentru a putea pregăti proiecte de anvergură pentru care autoritățile publice nu dispun de bugete suficiente.

Obiective: Realizarea documentației pentru operaționalizarea conceptului în conformitate cu legislația națională în vigoare.

Beneficiari direcți: Firmele orientate pe inovare.

Beneficiari indirecti: Cetățenii orașului.

Riscuri: Limitările legislative naționale.

Idei de rezolvare: Consultanță pentru pregătirea documentelor.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Politica publică: Dezvoltarea proiectelor de infrastructură pentru inovare, implementarea acestora și crearea structurilor de management al acestora.

Formularea problemei: Dezvoltarea pachetului de investiții în infrastructura de inovare necesită atragerea fondurilor din programe europene.

Scopul politicii: În acest sens este nevoie de crearea cadrului adecvat pentru pregătirea proiectelor și pentru alocarea de fonduri necesare finanțării proprii.

Obiective: Realizarea documentației pentru cel puțin următorul pachet de proiecte: centru de formare vocațională, a unei platforme de laboratoare pentru inovare, a unui parc științific și tehnologic, a unei fabrici pilot pentru adopția inovațiilor de avangardă (ex. industria 4.0), a unui centru de testare și instruire, a unui centru pentru industrii creative și a unui centru expozițional, a unui centru de transfer tehnologic și proprietate intelectuală. Alocarea fondurilor necesare finanțării proprii.

Beneficiari direcți: Administrația locală.

Beneficiari indirecti: Companiile locale orientate pe inovare.

Riscuri: Limitările bugetului local.

Idei de rezolvare: Consultanță pentru pregătirea proiectelor; Credite pe termen lung BEI sau BERD

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Obiectiv strategic 2: Creșterea capacității resursei umane locale în domeniul inovării, antreprenoriatului și modelelor economice emergente (servitizare, transformare digitală, industrie 4.0, economie circulară etc.).

Politica publică: Dezvoltarea programelor de formare continuă a adulților și tinerilor în arii care permit dezvoltarea antreprenorială și transformarea structurală a sectoarelor economice catapultă locale

Formularea problemei: În prezent la nivel local formarea resursei umane în domeniul inovării, antreprenoriatului și modelelor economice emergente există un decalaj major față de hub-urile de inovare și cunoaștere, care inhibă inițiativele antreprenoriale în afaceri sofisticate din punct de vedere tehnologic.

Scopul politicii: Crearea cadrului de formare continuă la nivelul cel mai înalt de performanță.

Obiective: Realizarea infrastructurii de formare și atragerea resurselor de formare.

Beneficiari direcți: Cetățenii orașului.

Beneficiari indirecti: Mediul economic.

Riscuri: Limitările bugetului local; interesul grupului țintă; gradul de susținere din partea mediului economic local.

Idei de rezolvare: Colaborarea cu clustere inovative din hub-uri precum Cluj-Napoca; colaborarea cu universitățile locale.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Obiectiv strategic 3: Dezvoltarea instituțională locală pentru susținerea alinierii strategice a clusterelor economice catapultă și pentru încurajarea inovației colaborative, deschise și policentrice.

Politica publică: Sprijinirea cu resurse și asistentă a inițiativelor locale de tip cluster și / sau hub digital de inovare.

Formularea problemei: În prezent inițiativele de tip cluster sunt slab reprezentate la nivel local, afectând astfel catalizarea și alinierea strategică a unor resurse înspre inovare.

Scopul politicii: Dezvoltarea culturii colaborării și creșterea capitalului social necesar inovării.

Obiective: Dezvoltarea cel puțin a unui hub de inovație digitală cu specific local și a mai multor inițiative de tip cluster inovativ.

Beneficiari direcți: Mediul economic local.

Beneficiari indirecti: Cetățenii orașului.

Riscuri: Deschiderea firmelor pentru cooperare.

Idei de rezolvare: Asistență de specialitate din partea clusterelor de succes.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Obiectiv strategic 4: *Susținerea adopției digitalizării și economiei circulare în companiile locale prin programe de asistență specifice.*

Politica publică: Orientarea înspre digitalizare extinsă a companiilor locale.

Formularea problemei: Adopția digitalizării pe scară largă a digitalizării este crucială pentru sustenabilitatea afacerilor în contextul economic actual.

Scopul politicii: Creșterea productivității, calității, trasabilității, transparenței și reducerea costurilor și timpului de reacție și răspuns a agenților economici pentru a fi mai competitivi și a putea crea parteneriate strategice internaționale.

Obiective: Crearea unei unități de competență pentru asistarea comprehensivă a firmelor în domeniul digitalizării.

Beneficiari direcți: Mediul economic local.

Beneficiari indirecti: Administrația locală.

Riscuri: Inerția la schimbare a firmelor.

Idei de rezolvare: Dezvoltarea cadrului și soluțiilor prin proiecte POR.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Politica publică: Orientarea înspre economie circulară a companiilor locale.

Formularea problemei: Adopția economiei circulare și a modelelor de afaceri asociate este crucială pentru sustenabilitatea afacerilor în contextul economic actual.

Scopul politicii: Creșterea capacității agenților economici locali de a face tranziția înspre modele de afaceri bazate pe ciclul de viață, pe servitizare etc.

Obiective: Crearea unei unități de competență pentru asistarea comprehensivă a firmelor în domeniul economiei circulare.

Beneficiari direcți: Mediul economic local.

Beneficiari indirecti: Administrația locală.

Riscuri: Inerția la schimbare a firmelor.

Idei de rezolvare: Dezvoltarea cadrului și soluțiilor prin proiecte POR.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Obiectiv strategic 5: *Dezvoltarea ecosistemului local de start-up-uri inovative.*

Politica publică: Dezvoltarea parteneriatelor public-privat pentru proiecte mari de investiții în infrastructura de susținere a start-up-urilor inovative.

Formularea problemei: Capacitatea de atingere a obiectivului 5 implică atragerea partenerilor privați lângă administrația publică deoarece nivelul investițiilor și complexitatea proiectelor este extrem de ridicată, depășind capacitatea administrației locale atât în fundamentarea proiectelor, cât și în implementarea acestora și apoi în managementul infrastructurii rezultate de-a lungul perioadei de exploatare .

Scopul politicii: Crearea cadrului pentru a putea pregăti proiecte de anvergură pentru care autoritățile publice nu dispun de bugete suficiente.

Obiective: Realizarea documentației pentru operaționalizarea conceptului în conformitate cu legislația națională în vigoare.

Beneficiari direcți: Start-up-urile locale orientate pe inovare.

Beneficiari indirecti: Cetățenii orașului.

Riscuri: Limitările legislative naționale.

Idei de rezolvare: Consultanță pentru pregătirea documentelor.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Politica publică: Dezvoltarea proiectelor de infrastructură pentru start-up-uri inovative, implementarea acestora și crearea structurilor de management al acestora.

Formularea problemei: Dezvoltarea pachetului de investiții în infrastructura pentru start-up-uri necesită atragerea fondurilor din programe europene.

Scopul politicii: În acest sens este nevoie de crearea cadrului adecvat pentru pregătirea proiectelor și pentru alocarea de fonduri necesare finanțării proprii.

Obiective: Realizarea documentației pentru cel puțin următorul pachet de proiecte: accelerator de afaceri, spații pentru coworking (munca în colaborare), spacemakers (ateliere de lucru).

Beneficiari direcți: Administrația locală.

Beneficiari indirecti: Start-up-urile locale orientate pe inovare.

Riscuri: Limitările bugetului local.

Idei de rezolvare: Consultanță pentru pregătirea proiectelor; credite pe termen lung BEI sau BERD.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

Politica publică: Crearea și atragerea fondurilor de risc pentru start-up-uri inovative.

Formularea problemei: Dezvoltarea start-up-urilor necesită fonduri de risc.

Scopul politicii: Susținerea ecosistemului de start-up-uri inovative pe ciclul de viață.

Obiective: Crearea fondului local de risc pentru investiții în startup-uri inovative, atragerea fondurilor de risc din afară și crearea structurilor competente de asistență a start-up-urilor în domeniul inovării, scalării, dezvoltării parteneriatelor și înțelegerii legilor care guvernează antreprenoriatul start-up-urilor inovative.

Beneficiari direcți: Start-up-urile locale orientate pe inovare.

Beneficiari indirecti: Mediul economic local.

Riscuri: Limitările bugetului local și capacitatea de atragere a partenerilor.

Idei de rezolvare: Consultanță pentru pregătirea cadrului.

Bugete estimate pentru implementarea politicii: În baza studiului de fezabilitate.

12.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

Pentru punerea în practică a viziunii, sunt gândite următoarele direcții:

- Programul 1: Orientarea înspre inovare și soluții proprietare sofisticate a agenților economici din sectoarele catapultă (ceramică, construcții, logistică, IT, îmbrăcăminte și încălțăminte, energie).
- Programul 2: Orientarea înspre abordarea strategică a digitalizării și inovarea modelelor de afaceri prin suportul tehnologiilor digitale în cazul agenților economici tradiționali la nivel local.
- Programul 3: Orientarea înspre modele de economie circulară a producției industriale, a sectorului logistic și cel al construcțiilor.
- Programul 4: Dezvoltarea antreprenoriatului orientat pe afaceri conduse de tehnologii proprietare.

Proiectele care decurg din aceste direcții sunt prioritizate după cum urmează:

- **P1:** Crearea fondului local de risc în startup-uri inovative – acest fond se creează cu contribuție de la bugetul local și din co-participarea unor agenți economici locali cu putere financiară.
- **P2:** Crearea rețelei de conectare a startup-urilor inovative la fonduri de risc naționale și internaționale – acest proiect se implementează de către Primărie împreună cu universitățile locale și cu firme de consultanță în domeniu.
- **P3:** Crearea și susținerea hub-ului de inovare digitală local pentru asistență în domeniul transformării digitale pentru agenții economici locali – acest proiect se realizează prin

parteneriatul dintre Municipiul Alba Iulia și o serie de hub de inovare digitală din microregiune și din alte țări.

- **P4:** Crearea și susținerea unității de competență pentru asistență în domeniul economiei circulare pentru agenții economici locali – acest proiect se realizează de către Municipiul Alba Iulia în parteneriat cu un consorțiu de agenți economici, cu firme de consultanță și cu universitățile locale.
- **P5:** Crearea și susținerea acceleratorului de afaceri pentru startup-uri inovative – acest proiect se realizează de către Municipiul Alba Iulia în parteneriat cu o firmă de specialitate și o firmă care administrează un fond de risc.
- **P6:** Crearea și susținerea spațiilor de „co-working” pentru startup-uri inovative – acest proiect trebuie dezvoltat de către Municipiul Alba Iulia în parteneriat cu investitori privați specializați în domeniu, prin reabilitarea și reconversia unor spații industriale neutilizate.
- **P7:** Crearea și susținerea unității de competență pentru asistență în antreprenoriat specific startup-urilor inovative – acest proiect trebuie dezvoltat de către Municipiul Alba Iulia în parteneriat cu universitățile locale.
- **P8:** Crearea centrului expozițional – acest proiect se dezvoltă de către Municipiul Alba Iulia din bugetul local sau fonduri naționale.
- **P9:** Crearea centrului de creativitate tehnică și prototipare – proiectul se poate dezvoltă din fonduri structurale în colaborare Primărie și Consiliul Județean.
- **P10:** Crearea și susținerea inițiativelor de clusterizare în domeniile ceramică, logistică, construcții, energie, industrie ușoară – proiectul se dezvoltă de către Municipiul Alba Iulia în parteneriat cu agenții economici, cu camera de comerț și industrie, cu universitățile locale și agenția de dezvoltare regională.
- **P11:** Dezvoltarea centrului de formare continuă și a programelor de formare în specializările descrise la nivelul politicilor publice – proiectul se dezvoltă de către universitățile locale în parteneriat cu firme private de formare.
- **P12:** Dezvoltarea împreună cu universitățile locale a specializărilor de licență (BSc) și masterat (MSc) în tematicile necesare pentru inovare și afaceri inteligente – proiectul se dezvoltă în parteneriat între universitățile locale și un consorțiu de agenți economici.
- **P13:** Crearea și susținerea parcului științific și tehnologic – proiectul se dezvoltă în parteneriat Municipiul Alba Iulia și Consiliul Județean.
- **P14:** Crearea centrului de formare vocațională – proiectul se dezvoltă în parteneriat între Municipiul Alba Iulia și un consorțiu de agenți economici locali.
- **P15:** Crearea platformei de laboratoare pentru inovare – proiectul se dezvoltă în parteneriat de un consorțiu de agenți economici locali.
- **P16:** Crearea în parteneriat local a fabricii pilot pentru adopția inovațiilor de avangardă (ex. industria 4.0) – proiectul se dezvoltă în parteneriat de un consorțiu de agenți economici locali, împreună cu parteneri de specialitate în industria 4.0.
- **P17:** Crearea centru de testare și instruire partajat – proiectul se dezvoltă în parteneriat de un consorțiu de agenți economici locali.
- **P18:** Crearea centrului de transfer tehnologic, demonstrare și proprietate intelectuală – proiectul se dezvoltă în parteneriat între universitățile locale și un consorțiu de agenți economici.



Figura 12.9. Conceptul „Campusului de Inovare și Specializare Inteligentă Alba Iulia”

„Campusul de Inovare și Specializare Inteligentă Alba Iulia” va cuprinde (notă: concept orientativ, care trebuie considerat ca sursă de pornire și care poate suferi adaptări):

1 - Amfiteatre, săli de conferințe, spații culturale, spații expoziționale, spații administrative [30000 mp, 45 mil. € : public]

2a,b,c - Spații pentru prototipare și producție [5000 mp, 5 mil. € : public privat]

3 - Cămine rezidențiale [2000 mp, 2 mil. € : public-privat]

4 - Laboratoare de cercetare aplicativă [3000 mp, 10 mil. € : public privat]

5 - Centre de formare vocațională [4000 mp, 5 mil. € : public]

6 - Centrala de producție energie din biomasă [4 mil. € : public privat]

7 - Centru medical [10 mil. € : public]

8 - Spații rezidențiale [8 mil. € : privat]

9 - Spații startup-uri inovative [4000 mp, 6 mil. € : public]

10 - Spații pentru birouri de afaceri [5000 mp, 6 mil. € : public-privat]

11 - Fabrica pilot reconfigurabilă în coparticipare pentru testare tehnologii și procese avansate [3000 mp, 3 mil. € : privat]

12 - Spații pentru producție “green” [2000 mp, 2 mil. € : privat]

13 - Spații pentru producție “green” [2000 mp, 2 mil. € : privat]

14 - Școala și liceu orientate STEM [3000 mp, 5 mil. € : public]

15, 16 - Zone de parcare, căi de acces, utilități, zone verzi, parcuri pentru copii și zone pentru mișcare în aer liber [8 mil. € : public]

17 - Centru multifuncțional pentru timpul liber și aprovizionare (cinema, săli de sport, săli de gaming, săli de fitness, biblioteca, supermarket, magazine, restaurante, cafenele, pizzerii, discoteca, spații pentru petreceri, etc.) [20000 mp, 32 mil. € : privat]

Toate proiectele ar putea fi implementate într-o formă concentrată în cadrul „Campusului de Inovare și Specializare Inteligentă Alba Iulia”. O imagine sugestivă a unei astfel de concentrări este prezentată în Fig. 12.9. Sursele de finanțare ale acestor proiecte vor viza bugetul local, cât și alte surse constituite conform legii cele mai importante din această categorie fiind PNRR (Planul Național de Recuperare și Reziliență), POR (Programul Operațional Regional), POCIDIF (Programul Operațional Creșterea Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare), PODD (Programul Operațional Dezvoltare Durabilă), Europa Digitală (Digital Europe), Interreg Europe, Creative Europe (Europa Creativă),

Granturile SEE și Norvegiene 2014-2021, (EEA and Norway Grants), Programul ESPON, Fondul European pentru promovarea Eficacității Energetice (EEEF), Inițiativa Europeană Urbană, (European Urban Initiative), Fondul European de Investiții (FEI), Programul LIFE+, Programul JASPERS, Instrumentul de Vecinătate, Cooperare pentru Dezvoltarea și Cooperarea Internațională- Europa în Lume, Programul URBACT IV, URBIS, Programul REACT EU și Orizont Europa (Horizon Europe).

În paralel cu dezvoltarea infrastructurii trebuie dezvoltate competențele umane pentru managementul campusului, dar și derularea unor programe de formare profesională pe ariile de specializare inteligentă, în paralel cu programe de antreprenoriat și atragere de fonduri pentru startup-uri.

12.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente

În **dezvoltarea resursei umane pentru inovare**, indicatori de intrare sunt: număr cursuri de formare, cheltuieli cu recalificarea, număr de participanți. **Indicatorii de rezultat** sunt: număr de participanți care au absolvit peste nota 7 cursurile de recalificare. **Indicatorii de performanță** sunt: număr de antreprenori noi.

În privința **efectelor inovării afacerilor asupra locurilor de muncă**, avem **indicatori de sustenabilitate**: durata locurilor de muncă în profesii bazate pe cunoaștere; **indicatori de impact**: rata de creștere a salariilor persoanelor cu studii superioare în domeniile economice catapultă pe plan local; **externalități pozitive**: atragerea de tineri cu studii superioare în localitate. **Minimul de date necesare**: stadiul angajărilor, rata șomajului, incidența sărăciei, nivelul veniturilor familiale, nivelurile și tipurile de calificări.

În privința **dezvoltării ecosistemului de inovare și a afacerilor inteligente** în Alba Iulia, **indicatorii de monitorizare, evaluare și control** sunt:

- numărul de start-up-uri inovative/capita;
- rata de dezvoltare a start-up-urilor;
- creșterea cifrei de afaceri în sectoarele economice catapultă;
- numărul de angajați în sectoarele economice catapultă;
- rata de creștere a numărului de angajați în sectoarele economice catapultă;
- rata profitului în sectoarele economice catapultă;
- numărul de proiecte de transformare digitală aplicate de companiile din sectoarele economice catapultă și nivelul investițiilor asociate;
- numărul de proiecte de economie circulară aplicate de companiile din sectoarele economice catapultă și nivelul investițiilor asociate;
- nivelul investițiilor directe în proiecte de inovare de produs și tehnologii în sectoarele economice catapultă;
- nivelul investițiilor directe în proiecte de inovare de tip produs-serviciu în sectoarele economice catapultă;
- nivelul fondurilor de risc generate local;
- nivelul fondurilor de risc atrase din afară;
- nivelul investițiilor și suprafața laboratoarelor de inovare;
- suprafața alocată pentru acceleratoare de afaceri;
- nivelul investițiilor și suprafața centrelor de formare vocațională;
- nivelul investițiilor și suprafața fabricilor pilot inovative;
- nivelul investițiilor și suprafața platformelor comune pentru instruire și testare;
- nivelul investițiilor și suprafața spațiilor de „co-working”.

Indicatori suplimentari de monitorizare pot fi:

- gradul de maturitate al inițiativelor de tip cluster în sectoarele economice catapultă;
- maturitatea rețelelor locale de afaceri;

- tehnologiile utilizate în sectoarele economice catapultă;
- gradul de internaționalizare al afacerilor locale;
- nivelul de dezvoltare al infrastructurii informaționale locale;
- diversitatea pieței forței de muncă locale;
- productivitatea forței de muncă; produsul brut/capita;
- investițiile străine directe în centre de dezvoltare.

Capitolul 13

Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă

13.1 Situația existentă: prezentare, analiză și diagnostic Verticala strategică 11 – Planificare Urbană Inteligentă

Planificarea urbană inteligentă constă în configurarea unei viziuni de dezvoltare urbană care integrează dimensiunile orizontală (intersectorială) și verticală (teritorială) ale planificării urbane cu soluții manageriale și tehnologice asigurând prevenirea/rezolvarea disfuncțiilor, reziliența și valorificarea sustenabilă a potențialului de dezvoltare a orașului, cu alocare optimă de resurse în raport cu un impact maximizat, cu implicarea factorilor relevanți, pentru creșterea calității vieții comunității și a atractivității orașului.

În contextul acestei perspective, experții în planificare urbană (și nu numai aceștia) privesc orașul inteligent ca pe o entitate vie. Organismul urban - așa cum a fost definit inițial de către specialiștii în dezvoltare urbană - și ecosistemul urban (cuprinzând cadrul natural pe care și-l apropiază și pe care îl influențează orașul, cadrul social și cel economic) sunt concepte utilizate pentru a defini orașul inteligent. Aceste concepte au fost generate tocmai din nevoia de a putea analiza și sprijini orașele în dinamica, uneori foarte accentuată, a dezvoltării lor.

Planificarea urbană joacă un rol important în tranziția către un oraș inteligent, respectiv în realizarea unei dezvoltări echilibrate pentru toate aspectele vieții urbane, fizice, sociale, economice într-o manieră cuprinzătoare, integrată. Planificarea urbană inteligentă ia în considerare în mod integrat aspectele privind: amplasarea, mediul, calitatea și natura juridică a terenurilor, populația, demografia, serviciile publice, economia locală, infrastructurile de transport și utilități, spațiile publice, patrimoniul natural și cel construit, nivelul de dotare, valorile comunității, spațiile verzi, calitatea mediului etc. Aceste aspecte sunt tratate la nivelul situației existente, a disfuncționalităților, a potențialului și nevoilor de dezvoltare și sunt elaborate propunerile de dezvoltare pe termen mediu și lung.

În plus, planificarea urbană inteligentă se axează simultan pe:

- abordarea structurat-strategică a orașului ca entitate dinamică, vie, în toată complexitatea sa;
- prevederile documentelor strategice de planificare sectorială și teritorială relevante;
- implicarea factorilor responsabili relevanți în procesele de fundamentare și decizie;
- asigurarea unui management adecvat (baze de date urbane, proceduri, instrumentar și tehnologia avansată relevantă), cu scopul de a furniza servicii urbane de calitate și de a îmbunătăți funcționarea eco-sistemului urban, atât pentru comunitatea locală cât și pentru cele din teritoriul aferent.

Planificarea urbană inteligentă implică noi practici și servicii care îmbunătățesc procesul de elaborare a politicilor publice în domeniul planificării urbane și în domeniile conexe, vizând creșterea calității serviciilor, a calității vieții comunității, a atractivității orașului și asigurarea contribuțiilor acestuia în dezvoltarea teritoriului și în competitivitatea regională, pe baza principiilor:

- acordă prioritate calității vieții urbane față de cadrul urban;
- acordă prioritate calității cadrului urban în raport cu mijloacele tehnologice;

- asigură sustenabilitatea, scalabilitatea și soliditatea propunerilor pe termen mediu și lung;
- asigură flexibilitate pe propunerilor pe termen mediu și lung.

O perspectivă comparativă asupra conținutului tematic și pe domenii ale planificării urbane, între dezideratele orașului inteligent (Smart City) în raport cu cele ale procesului de planificare integrată este reflectată în descrierile următoare.

Provocările Orașului Inteligent (Smart City) sunt:

Guvernare inteligentă și de bună calitate prin: Participare și incluziune, Transparență și acces la informații; Servicii publice și sociale; Guvernare pe mai multe niveluri; Administrarea eficientă a municipalității;

Mobilitate inteligentă prin: Management trafic urban; Transport public; Infrastructură de transport; Infrastructură inteligentă; Logistică; Accesibilitate; Moduri alternative de transport; Transport multimodal;

Mediu inteligent prin: Atractivitatea condițiilor natural; Gestionarea deșeurilor; Emisia de echivalent CO2; Managementul durabil al resurselor; Prevenirea poluării;

Locuire (viață urbană) inteligentă prin: Turism; Cultură și timp liber; Servicii medicale; Securitate; Acces la tehnologie; Bunăstare și incluziune socială; Gestionarea spațiilor publice;

Economie inteligentă prin: Inovație; Antreprenoriat; Interconectare locală și globală; Productivitate; Flexibilitate și ocuparea forței de muncă;

Comunitate inteligentă prin: Nivel de calificare; Afinitate pentru învățare pe tot parcursul vieții; Pluralitate socială și etnică; Creativitate și flexibilitate; Participare la viața publică.

În planificarea urbană inteligentă, din perspectiva Smart City se pune accentul pe orientarea strategică a dezvoltării, pe aspectele calitative ale vieții și funcționării urbane, pe colaborare și pe sprijinul acordat dezvoltării prin tehnică avansată din domeniul ITC, în special.

Planificarea urbană inteligentă – cerințe, domenii de referință, soluții inteligente încorporate

Planificarea urbană detaliată, științifică, include toate aspectele necesare implementării, la nivel instituțional, documentar, strategic, de avizare, de reglementare, putând oferi toate datele necesare, strategii sectoriale/ integrate, scenarii de dezvoltare, sisteme de prioritizare etc. Planificarea urbană este structurată pentru a răspunde dezideratelor strategice pentru dezvoltare sustenabilă, competitivă, incluzivă, inteligentă etc.

Planificarea urbană - instituții

- Structura instituțională de planificare urbană inteligentă;
- Servicii de planificare urbană inteligentă: specialiști, proceduri, soluții, integrare, transparență, consultare;
- Comunicare, asistență tehnică și servicii specifice online;
- Date actualizate, transparente privind toate aspectele de interes;
- Echipare și tehnologie avansată;
- Sisteme și proceduri de fundamentare tehnică a deciziei în dezvoltarea urbană;
- Colaborare intersectorială (orizontală): instituții publice, mediul economic, mediul academic, comunitatea;
- Colaborare teritorială (pe mai multe niveluri);

- Administrarea localității (intravilan și teritoriul administrativ): evoluția/disfuncțiunile/potențialul localității; reglementările urbanistice; relațiile în teritoriu; obiective de utilitate publică; opțiunile populației.

Documente de planificare urbană

Studii de fundamentare

- Studii de fundamentare analitice: Actualizarea suportului topografic, Condiții geotehnice și hidrogeologice, Mediul social-economic; Relații periurbane, Organizarea circulației și transporturilor, Protecția mediului, riscuri naturale și antropice, Studiu istoric, studiu peisagistic, Tipuri de proprietate, Potențial balnear sau turistic, Infrastructură tehnico-edilitară, Alte studii, conform specificului zonei:
- Studii de fundamentare consultative: Analiza factorilor interesați, anchete sociale:
- Studii de fundamentare prospective: Evoluția activităților economice, Evoluția socio-demografică, Mobilitate și transport, Impactul schimbărilor climatice.

Planul General de Urbanism

Piese scrise

- Memoriul general, care cuprinde: Sinteza studiilor analitice și prospective; Diagnosticul general și prospectiv; Strategia de dezvoltare spațială; Elemente de mobilitate urbană - existente și propuse; Politici și programe de investiții publice necesare pentru implementare; Lista principalelor proiecte de dezvoltare și restructurare; Planul de acțiune pentru implementarea Planului Urbanistic General (PUG) și a Regulamentului Local de Urbanism (RLU);
- Regulament local de urbanism.

Piese desenate

- Încadrarea în teritoriu, relația cu planurile de amenajare a teritoriului;
- Zonificarea funcțională la nivelul teritoriului administrativ (cu bilanț teritorial), inclusiv zone de protecție;
- Analize funcționale, inclusiv mobilitate;
- Situația existentă - sinteză disfuncționalității;
- Strategia de dezvoltare spațială;
- Reglementări urbanistice propuse;
- Unități și macrounități teritoriale de referință;
- Reglementări tehnico-edilitare propuse;
- Proprietatea asupra terenurilor și obiective de utilitate publică, intravilan;
- Zone în care se preconizează operațiuni de restructurare urbană și de regenerare urbană;
- Rețeaua majoră de circulații; sistem integrat de transport public; modele de mobilitate și zonificare specifică, staționare;
- Alte piese considerate ca necesare.

Necesită avize/ acorduri

- Locale: Comisia tehnică de amenajare a teritoriului și urbanism (CTATU), Consiliul Județean Alba - Comisia tehnică de amenajare a teritoriului și urbanism, Mediu, Comisia de circulație și siguranță rutieră, Altele, în funcție de specificul unității administrativ-teritoriale;

- Centrale: Ministerul Transporturilor, Ministerul Culturii, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, Autoritatea Națională pentru Turism (Alba Iulia deține potențial turistic), Ministerul Apărării Naționale, Ministerul Afacerilor Interne, Serviciul Român de Informații, Serviciul de Informații Externe, Serviciul de Protecție și Pază, Serviciul de Telecomunicații Speciale, Altele, în funcție de specificul unității administrativ-teritoriale.

Planul Urbanistic General se elaborează în format analog și digital (piese scrise și desenate) pe suport topografic realizat în sistem de proiecție stereografică STEREO70 (standardul agreat de UE), actualizat pe baza ortofotoplanurilor sau pe baza unor măsurători la teren. Implementarea prevederilor Planului Urbanistic General are loc prin respectarea zonificării (cu reglementările aferente), prioritizarea intervențiilor (operațiuni urbane). Indicatorii urbani sunt în principal de următoarele categorii:

- Indicatori cu rol de informare (ex: populația, natalitatea, suprafața locativă, numărul de firme din domeniul serviciilor de turism etc), ca bază pentru decizii strategice politice (susținerea familiilor cu copii, creșterea calității locuirii etc) și măsuri aferente;
- Indicatori cu rol de reglementare, care se cer respectați prin încadrarea în valorile respective, în procesul de implementare a PUG:
 - Procentul de Ocupare a Terenului (POT);
 - Coeficientul de Utilizare a Terenului (CUT);
 - Procentele privind spațiile verzi, numărul locurilor de parcare etc. pentru funcțiunile prevăzute în planul de urbanism;
 - Alte elemente de reglementare privind zone de protecție, zone de siguranță etc.;
- Indicatori cu rol de orientare (ex: spațiile verzi/ locuitor=26mp, suprafața locuibilă/ locuitor = min.11,50mp) care au rolul de a oferi ținte de atins în mod etapizat, pe baza unor studii/ evaluări specifice.

Planificarea dezvoltării urbane în municipiul Alba Iulia

Cu o istorie semnificativă pentru România și Europa, municipiul Alba Iulia tezaurează valori istorice, culturale, economice, administrative, umane, fiind o entitate urbană complexă, cu un potențial divers de dezvoltare.

Municipiul Alba Iulia întrunește următoarele caracteristici din perspectiva rolurilor la nivel teritorial județean, regional, național (*PATN – Rețeaua de localități, în proces de actualizare*):

- Municipiu reședință de județ, pol principal la nivel județean, rang II;
- Suprafața: 103,65 km², populație (2011): 74.885 locuitori;
- Aglomerare urbană de rang III (AU-III), cu peste 70.000 locuitori, cu legături în teritoriu cu localități urbane (Sebeș) și localități rurale (comunele din cadrul AIDA);
- Oraș multifuncțional;
- Structura spațial-funcțională a municipiului Alba Iulia cuprinde următoarele cartiere, în ordine alfabetică: Ampoi 1, Ampoi 2, Ampoi 3, Bărbant, Carolina, Centru, Cetate, La Recea, Lipoveni, Maieri, Micești, Oarda, Pâclișa, Partoș, Tolstoi;
- Parte a zonei urbane funcționale nr. 6;
- Nucleul Zonei Urbane Funcționale care cuprinde teritoriul municipiului Alba Iulia, comunelor Ciugud, Ighiu, Cricău, Meteș, Sântimbru, Galda de Jos, Intregalde, Daia Română, Berghin, Stremț, Mihalț, Vințu de Jos și orașelor Sebeș, Zlatna și Teiuș;

h. Nucleul teritoriului pe care se întinde Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba, respectiv municipiile Alba Iulia și Sebeș, orașul Teiuș și comunele Sîntimbru, Berghin, Galda de Jos, Cricău, Ighiu, Meteș, Vințu de Jos și Ciugud.

Astfel, a fost elaborată o largă suită de planuri și strategii abordând toate aspectele importante pentru dezvoltarea municipiului, cu implicarea instituțiilor și specialiștilor, mediului privat, comunității și consultanților. Între acestea, planificarea urbană joacă rolul integratorului la nivel spațial, prin organizarea și relaționarea funcțiunilor urbane, amenajarea spațiului urban și așezarea proiectelor pe hartă.

Planificarea urbană este instrumentul care ajută configurarea direcțiilor de dezvoltare ale orașului, pe baza analizei disfuncțiilor și a potențialului acestuia, atât pentru a construi un cadru de viață de calitate și atrăgător pentru comunitate, vizitatori, turiști, cât și pentru a face față provocărilor din teritoriu și a se afirma prin roluri specifice, în rețeaua de poli urbani, de localități urbane și rurale din jur. Pe de altă parte, strategiile de dezvoltare dau comunității soluții și căi de abordare pentru structurarea unor direcții care contribuie la creșterea calității vieții și a consolidării rolurilor în teritoriu a orașului.

Având în vedere complexitatea orașului, s-au făcut permanent eforturi de corelare între diversele categorii de abordări, întâmpinând în principal dificultăți din cauza decalării în timp între elaborarea documentațiilor de planificare, a datelor care se modifică în timp, a decalajului între necesitatea de date și asigurarea acestora de către surse oficiale responsabile în domeniile de resort, a modificărilor în orientările strategice sau în planurile de implementare prin proiecte de investiții.

Aspectele care au asigurat coerența și conectivitatea documentațiilor și planurilor de dezvoltare sunt reunite în potențialul municipiului, orientările dezvoltării sustenabile, integrate, inclusive, competitive, inteligente, fiind permanent în etica abordării dezvoltării urbane. O dovedește faptul că indicatorii dezvoltării teritoriale durabile la nivel local sunt aliniați cu cei ai dezvoltării integrate și incluzive și cu cei ai dezvoltării inteligente, orientați fiind spre evidențierea aspectelor calitative ale vieții: buna administrare a resurselor, stimularea competitivității și competitivității, regenerării urbane, valorizarea mediului, dezvoltarea comunităților inteligente și responsabile.

Aspecte care fac diferența sunt:

- Creșterea interesului și conștienței privind managementul resurselor valoroase pentru identitatea și potențialul municipiului;
- Accesibilitatea la informații vaste privind soluții adresate rezolvării diverselor probleme urbanistice;
- Interesul în creștere al actorilor urbani privind implicarea în dezvoltarea urbană și dorința pentru creșterea calității vieții;
- Posibilitățile spectaculoase oferite de tehnologie privind relaționarea, comunicarea și colaborarea intersectorială, teritorială, între factorii implicați în procesele de planificare urbană, în condiții care pot fi uneori foarte restrictive;
- Disponibilitatea datelor necesare în procesul de planificare urbană și teritorială și deschiderea instituțională (Inițiativa INSPIRE);
- Progresele uluitoare ale tehnologiei în domeniul ITC care asigură o viteză incredibilă în furnizarea suportului corect, actualizat, coerent pentru activitățile tehnice și decizia politică în

planificare și dezvoltare urbană, în comunicarea cu partenerii urbani (instituții, mediul economic, organizații, vizitatori, turiști, comunitatea);

- Nu în ultimul rând, disponibilitatea programelor de finanțare de a sprijini dezvoltarea inteligentă a orașelor.

În aceste condiții, documentațiile strategice locale de factură sectorială (în domeniile comunitate, energie, turism, marketing etc.), comprehensive (Planul General de Urbanism aprobat prin HCL nr. 158/2014, Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2021-2030, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Actualizat - versiunea 2021), precum și cele teritoriale, relevante pentru municipiu (strategiile regionale, județene, Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Alba, pot fi corelate cu o mare precizie, iar modificările ajustate în timp real.

Viziunile și obiectivele strategice de dezvoltare privind nivelul regional și județean valorizează poziția în teritoriu a municipiului Alba Iulia, în sistemul de poli de dezvoltare care atrag colaborarea și influențează dezvoltarea localităților și teritoriului din proximitate și contribuie la dezvoltarea teritoriilor mai largi.

Astfel, **Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru (din care face parte și municipiul Alba Iulia) pentru perioada 2021-2027** vizează crearea unui mediu economic regional competitiv la nivel European care să ducă la reducerea disparităților intra și interregionale și la creșterea standardului de viață a locuitorilor regiunii, prin următoarele domenii strategice:

- Dezvoltare teritorială, dezvoltare urbană durabilă;
- Competitivitate economică, cercetare-dezvoltare și inovare;
- Resurse umane, incluziune socială, ocupare și sănătate;
- Mediu, eficiență energetică și schimbări climatice;
- Turism și patrimoniu cultural;
- Dezvoltarea rurală, agricultura și silvicultura.

Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru, post 2021 are ca obiective strategice:

- Sprijinirea inovării în sectoarele economice de excelență regionale;
- Susținerea avansului tehnologic și digital în economie și societate;
- Crearea de comunități locale mai puternice și mai inovative;
- Valorificarea superioară a resurselor locale;
- Integrarea în fluxurile de cunoaștere Europene și Globale.

Strategia de dezvoltare a Județului Alba pentru perioada 2021-2027 se orientează către o comunitate dinamică deschisă parteneriatelor, atractivă mediului investițional și turismului, a cărei dezvoltare este susținută de resurse naturale și culturale unice și cuprinde patru obiective strategice majore:

- Coeziune și competitivitate - Dezvoltarea policentrică și echilibrată a zonelor funcționale urbane și rurale pentru creșterea competitivității și întărirea coeziunii teritoriale;
- Conectivitate, Atractivitate, Siguranță - Promovarea integrată a accesului egal la infrastructură și informație;
- Patrimoniul un motor al creativității - Conservarea valorilor culturale și protecția mediului, factori ai identității și dezvoltării economice prin turism;
- Un județ bine administrat - Dezvoltarea managementului public în scopul atingerii coeziunii teritoriale.

Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba (AIDA) cuprinde ca membri unitățile administrativ-teritoriale: Alba Iulia, Teiuș, Vințu de Jos, Meteș, Sântimbru, Ciugud, Ighiu, Galda de Jos, Cricău și Consiliul Județean Alba. Direcția majoră de orientare a eforturilor în dezvoltare este de a deveni pol regional și național al dezvoltării competitive și sustenabile, bazate pe tradiție, performanță și inovare, într-un cadru în care valorile culturale, spiritualitatea și natura se află într-o relație unică; din această direcție decurg obiectivele:

- Dezvoltarea și consolidarea infrastructurii și a parteneriatului urban-rural în configurarea și afirmarea AIDA ca pol de dezvoltare competitiv la nivel regional și național;
- Îmbunătățirea calității vieții comunităților membre AIDA prin asigurarea accesului la servicii de calitate, la locuire diversificată pentru toate categoriile de venit și prin asigurarea calității mediului;
- Dezvoltare economică sustenabilă, competitivitate prin parteneriat privat-academic-cercetare-public, în domeniile tradiționale și inovare;
- Asigurarea unui mediu echilibrat și sustenabil prin prezervarea și valorificarea integrată a patrimoniului cultural și natural.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2023 a Municipiului Alba Iulia conturează un oraș incluziv, deschis și inteligent, un oraș mai atractiv pentru locuit, muncit și investiții.

Dezvoltarea orașului este gândită în jurul a **cinci obiective generale de dezvoltare**, aliniată celor 5 provocări specificate în art. 7 din Regulamentul (UE) nr 1301/2013:

- Creștere durabilă, inteligentă, și competitivitate economică;
- Dezvoltare socială performantă și incluzivă;
- Adaptare la schimbările climatice;
- Încurajarea și menținerea unei situații demografice optime;
- Un mediu urban durabil, curat și nepoluant.

În completare, pentru perioada următoare, Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2021-2030 a Municipiului Alba Iulia configurează următorul set de obiective strategice:

- Obiectiv Strategic 1: Oraș conectat, eficient, rezilient;
- Obiectiv Strategic 2 Oraș performant;
- Obiectiv Strategic 3 Oraș inteligent;
- Obiectiv Strategic 4 Oraș cultural și turistic;
- Obiectiv Strategic 5 Oraș al locuitorilor.

Planul Urbanistic General (aprobat în 2012) se dezvoltă pe cerințele integrate ale funcționării sustenabile, competitive și integrate a municipiului, cu asigurarea conexiunilor și rolurilor teritoriale.

În cadrul temei au fost incluse necesitățile și opțiunile populației:

- Promovarea imaginii orașului;
- Dezvoltarea turismului;
- Promovarea unui mediu bun de afaceri, rezultând crearea durabilă de noi locuri de muncă;
- Mărirea suprafețelor zonelor verzi și a zonelor de agrement ale orașului;
- Asigurarea fluenței circulației prin prelungirea unor străzi pentru a se închide al doilea inel principal de circulație al orașului;
- Realizarea inelelor ocolitoare pentru a reduce traficul greu în oraș;

- Realizarea de parcaje publice subterane și sau supraterane în zona centrală cât și în cartierele de locuințe colective;
- Rezolvarea zonelor de agrement și mărirea zonelor verzi și a zonelor plantate;
- Construirea unei săli polivalente;
- Realizarea de locuințe pentru tineri pentru atragerea tinerilor care, după terminarea studiilor, rămân în orașele universitare mari și, implicit, încurajarea înființării unor filiale ale unor firme din aceste orașe;
- Realizarea de noi trasee pentru bicicliști;
- Extinderea rețelelor edilitare în zonele în care lipsesc;
- Reabilitarea termică a construcțiilor de locuințe colective;
- Curățenia orașului și curățenia în cartierele cu locuințe colective;
- Colectarea selectivă și valorificarea deșeurilor;
- Promovarea de proiecte care să asigure un mediu mai curat.

Planul urbanistic general prefigurează dezvoltarea orașului pe termen lung, pregătind un cadru de reglementări spațiale avantajoase, impulsionând tendințe pozitive și reducerea riscurilor. La aceasta se adaugă nevoia unui echilibru atent între cerințele de investiții imediate și necesitatea de protecție a valorilor arhitectural – urbanistice ca resursă culturală pentru dezvoltarea economică.

Aspecte importante care sunt luate în considerare privind dezvoltarea durabilă urbană se referă la:

- Asigurarea unui cadru spațial prielnic și a infrastructurii specifice combinației afaceri-evenimente-turism este un scop prioritar al Planului Urbanistic General;
- Profilarea turistică a orașului va fi completată în mod necesar prin dezvoltarea componentei rezidențiale;
- Calitatea mediului rezidențial, alături de cea a mediului profesional și cultural, este văzută ca factor esențial în asigurarea calității vieții. Îmbunătățirea caracteristicilor ecologice, ale rețelei de educație, ale rețelei de dotări publice, ale rețelei de transport public și privat, extinderea rețelei de spații verzi și spații publice, reabilitarea cartierelor de blocuri și asigurarea calității locuirii în viitoarele zone rezidențiale sunt cele mai importante măsuri ale PUG în acest sens;
- Activitățile economice cu caracter industrial și logistic au un rol important în continuare;
- Actuala concentrare de activități industriale din partea de nord-est a orașului este structurată și extinsă spre est și sud primind, în completare, o tramă infrastructurală funcțională. Pentru echilibrare și fructificând avantajul proximității celor două noduri de acces din rețeaua majoră cu viitoarea autostradă și legătura cu Municipiul Sebeș, în sudul orașului este prevăzută dezvoltarea unei zone de producție și servicii. Cele două zone mizează pe atragerea și concentrarea de întreprinderi.

Dezvoltarea spațială în teritoriul de influență imediată a municipiului este abordată plecând de la forma actuală a orașului, de la relația acestei forme cu cadrul natural și de la condiționări de tip ecologic, economic și administrativ, schema propusă vizează o extindere direcționată către:

- Nord - localitățile componente (Bărăbanț, Micești, cuprinzând zonele libere dintre acestea și trupul principal al orașului Alba Iulia);
- Vest - cartiere rezidențiale - mărginite de zona împădurită din vest (Podei, Francisca, Seigau);
- Sud-est - dezvoltarea unei zone rezidențiale în zona Partoș, Oarda.

În vederea implementării prevederilor Planului Urbanistic General, la nivel de intervenții de mare anvergură, este necesară *asigurarea unor principii în procesul de operaționalizare:*

- Principiul gestionării spațiale a orașului este dezvoltarea de la centru spre periferii. Acesta urmărește în primul rând economia de terenuri (văzute ca resursa prima și epuizabilă a oricărei forme de dezvoltare), pentru asigurarea șanselor de dezvoltare și pentru generațiilor viitoare.
- Zonele restructurabile interne orașului primesc prioritate în fața extinderilor pe terenuri neocupate.
- Urbanizarea zonelor de extindere se face etapizat, condiția principală pentru abordarea unei zone neocupate fiind dată de un nivel minim de ocupare al zonei reprezentând etapa precedentă.
- Prin grija Consiliului Județean Alba, este necesară rezervarea unui culoar natural în lungul albiei râului Mureș pe ambele maluri, propus să susțină printr-o amenajare adecvată, un traseu pietonal și de ciclism cu caracter verde. Elementele de patrimoniu prezente în zonă vor fi protejate și integrate conceptului de dezvoltare.
- Prin restructurarea zonelor industriale subutilizate sunt consolidate atât poziția cât și rolul zonei centrale a orașului, de asemenea este impulsionată dezvoltarea zonei de est.
- Rezervele de teren aflate în proprietate publică sunt utilizate pentru extinderea rețelei de dotări publice și a ameliorării situației locurilor de parcare din cartiere.
- Se vor realiza locuri de parcare și spații verzi pentru locuitorii zonei centrale.
- Este propusă de asemenea, reabilitarea spațiilor publice din cadrul centrelor de cartier în scopul impulsivării dezvoltării economice a cartierelor și diversificării profilului lor funcțional.
- Prin creșterea atractivității publice a acestor subcentre urbane se urmărește consolidarea unor concentrări de activități (predominant servicii și comerț), generatoare de locuri de munca și de oferte de deservire a funcțiunii principale, cea rezidențială.
- Întregul areal de dezvoltare va fi conectat zonei centrale prin rețeaua stradală extinsă și modernizată.
- Raportată la tendința de creștere a orașului în teritoriu, extinderea zonei rezidențiale prezintă direcția strategică prioritară pentru operațiuni de urbanizare.
- Având în vedere, pe de o parte racordarea necesară la principiile de dezvoltare spațială durabilă a Uniunii Europene și la strategiile teritoriale și locale existente, iar pe de altă parte, particularitățile municipiului Alba Iulia, se propun cinci obiective strategice de dezvoltare spațială.

Cadrul privind planificarea urbană în municipiul Alba Iulia - situația existentă

Cadrul planificării urbane se bazează pe următoarele componente:

- Cadrul instituțional la nivel național care cuprinde: legislația specifică în domeniul amenajării teritoriului, urbanismului, construcțiilor și legislația conexasă; instituțiile cu atribuții relevante la nivel național (ministerele de resort, agenții naționale etc);
- Cadrul instituțional la nivel local care cuprinde: prevederile documentelor relevante pentru planificarea teritorială și urbană aprobate; instituțiile cu atribuții relevante în planificarea urbană și teritorială la nivel local, județean și regional (colaborare, avizare, consultare etc); organizațiile relevante pentru dezvoltarea urbană și teritorială la nivel local, județean și regional (organizații ale comunității, structuri asociative culturale, ale oamenilor de afaceri, de mediu etc.);
- Furnizorii de servicii de planificare urbană și amenajarea teritoriului și de servicii conexe relevante (experți sectoriali, tehnologii avansate etc.).

Documentațiile aprobate, relevante pentru planificarea urbană inteligentă sunt din categoriile strategii, planuri spațiale, studii sectoriale, sunt:

- Planul de Amenajare a Teritoriului Național;
- Strategia de Dezvoltare Teritorială a României Orizont 2030;
- Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021-2027;
- Planul de Amenajare a Teritoriului Județului Alba;
- Strategia de Dezvoltare a Județului Alba 2021-2027;
- Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018-2023;
- Plan urbanistic general al municipiului Alba Iulia și Regulament PUG Alba Iulia aprobate prin HCL nr. 158/2014;
- Planurile Urbanistice Generale și Regulamentele Locale de Urbanism ale unităților administrativ-teritoriale care fac parte din Asociația Intercomunitara de Dezvoltare Alba (AIDA);
- Strategia de Dezvoltare Locală a municipiului Alba Iulia;
- Studiu de caz privind Consolidarea capacității de planificare spațială, condiție pentru dezvoltare urbană sustenabilă - planificarea spațială, Alba Iulia, realizat de către experții Băncii Mondiale în anul 2013;
- ORAȘE-MAGNET Migrație și navetism în România, Studiu World Bank Group;
- Alba Iulia, oraș pentru oameni - Studiu realizat de Gehl Architects;
- Studiul The Business Case for Smart Cities – Alba Iulia - realizat de SIEMENS;
- Alba Iulia - Prioritizarea Proiectelor pentru perioada 2014-2020;
- Studiul Barometrul comunității locale 2015;
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014-2023, versiunea consolidată;
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2021-2030 (document în lucru);
- Raportul final privind Studiul calitativ și constituirea planului de marketing al Cetății istorice;
- Planul de acțiune pentru energie durabilă Alba Iulia 2016 și Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă al Municipiului Alba Iulia - PAEDC 2030;
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Alba Iulia Actualizat - 2021;
- Diagnoza Urbană privind Cartierele Municipiului Alba Iulia - MRA.

Documentațiile se bazează pe racordarea la nevoile locale, asigurarea de către factorii locali a datelor necesare, a participării acestora în procesul de elaborare, precum și pe consultările publice aferente. Documentațiile utilizează, de regulă, fundamentarea tehnică și abordarea strategică, raportarea la situația existentă, identificarea problemelor, nevoilor, propun unul sau mai multe scenarii alternative, planuri de implementare, prevederi privind managementul implementării, responsabilități instituționale etc.

În procesul de concepere și elaborare a documentațiilor, un rol crucial îl dețin autoritățile locale și specialiștii din cadrul acestora care sunt responsabili în domeniile respective, dețin datele și informațiile privind situația și evoluțiile din domeniile de referință vizate de documentațiile în elaborare. Modalitățile de redactare a documentațiilor se bazează pe specificul și cerințele tehnice de prezentare/ predare/ păstrare a acestora (planuri spațiale, statistici, diagrame, ilustrări de diverse categorii etc) și pe tehnologiile disponibile (texte, imagini, hărți, simulări 2D, 3D etc).

Nivelul și posibilitățile de integrare ale acestor documentații și a concluziilor privind implementarea urmăresc:

- Integrarea intersectorială a proiectelor (ex: corelarea aspectelor relevante din proiectele de infrastructură de transport cu cele de utilități și a spațiilor publice aferente);
- Integrarea la nivel spațial a proiectelor (ex: corelarea proiectelor de infrastructură de transport la nivel local cu cele la nivel ZUF / AIDA/ județean/regional/național în obținerea unor zone/ coridoare de dezvoltare economică, accesul la zone cu potențial turistic sau prevederea de servicii/nuclee intermodale);
- Alinierea proiectelor potrivit priorităților strategice;
- Utilizarea unui sistem de priorizare a proiectelor atât pe domenii cât și integrat;
- Asigurarea unui sistem de monitorizare a priorităților strategice în funcție de oportunitățile de finanțare, în vederea pregătirii condițiilor specifice (terenuri, planuri de detaliu, SF-uri, corelări etc) și documentațiilor pentru solicitarea finanțărilor;
- Susținerea unui sistem flexibil de pipeline privind pregătirea proiectelor, actualizarea și adecvarea acestora la modificări de cerințe etc.;
- Sprijinirea actorilor urbani responsabili cu managementul implementării.

Problema centrală privind corelarea și integrarea planurilor de dezvoltare cu relevanță pentru planificarea urbană constă în lipsa unor proceduri de colaborare interinstituționale și intersectoriale privind alinierea/ integrarea aspectelor relevante pentru planificarea urbană. Colaborarea integrată este dezirabilă pentru toți factorii implicați, pentru economia de resurse și pentru rezultatele vizate. Pe de altă parte, în contextul dinamicii dezvoltării, a sarcinilor instituționale, colaborarea interinstituțională și intersectorială nu este ușor de realizat. În acest context, utilizarea de tehnologii adecvate, care să faciliteze aceste procese, este esențială.

Structura Instituției Arhitectului Șef – Direcția Urbanism și Amenajarea Teritoriului

Instituția Arhitectului Șef poartă denumirea ***Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului (DUAT)*** și este formată din ***Serviciul de Urbanism*** și ***Serviciul autorizări***.

Instituția Arhitectului Șef (DUAT) are următoarele atribuții și responsabilități:

- ***Planifică dezvoltarea funcțional-spațială a municipiului pe termen scurt, mediu și lung***, pe baza documentațiilor de urbanism (PUG-RLU, PUZ, PUZCP, strategia de dezvoltare a municipiului, strategii de dezvoltare și politici sectoriale care au exprimare spațială etc) cu următoarele obiective:
 - Rezolvarea problemelor și disfuncțiilor;
 - Valorificarea sustenabilă (social-economic-ecologic), integrată (dezvoltarea terenurilor, locuirea, infrastructurile tehnice, economia, patrimoniul cultural și natural, cultura, educația, sănătatea, serviciile publice, siguranța public etc etc.), inteligentă (inovare, energie, mediu, capital uman, resurse etc) a potențialului de dezvoltare;
 - Creșterea sustenabilă a valorii terenurilor;
 - Deschiderea oportunităților pentru investiții inteligente și relevante pentru municipiu;
 - Valorificarea/dezvoltarea/ consolidarea rolurilor municipiului la nivel teritorial (ZUF Alba Iulia, AIDA, coridoare de dezvoltare, zone funcționale, sisteme de localități etc).

- **Pregătește implementarea planurilor de urbanism** prin activități de: eliberarea CU; eliberarea AC; eliberarea de avize de oportunitate; avizarea PUD, PUZ; activitățile CTATU, activități de consultare/dezbatere publică reglementate; asigurarea activitatilor și documentațiilor topo-cadastrale: verificări pe teren (PUZ, PUD, proiecte publice); verificări pe teren (sesizări, solicitări etc); aliniere între inventarul DPP, întâbulare, CF; clarificări între aspecte privind cadastrul civil, cel forestier, agricol etc.; activități de arhivă deschisă (consultare continuă necesară activităților menționate).
- **Asigură monitorizarea și controlul dezvoltării** prin activități de: rezolvare a diverselor categorii de cazuri de neconformități; controlul și inspecția fondului construit; inspecții și verificări pe teren; ordinul prefectului; adevăruri privind localizarea în intavilan-extavilan; fundamentarea privind exercitarea dreptului de preemțiune; monitorizarea zonelor cu presiuni în dezvoltare; răspunsuri la solicitările cetățenilor în domeniile de responsabilitate; corelarea dezvoltării urbane cu proiectele instituțiilor publice și a companiilor de servicii publice; relația cu prefectura, ISCALba, CJ Alba, alte instituții publice; relația cu publicul, entități private, organizații ale comunității etc..

Instrumentarul și baza documentară de planificare urbană, monitorizarea implementării sunt compuse din: documentațiile menționate anterior, politici sectoriale care au exprimare spațială (ex: Politica spațiilor verzi, Politica spațiilor publice în cartierele cu locuințe colective, Politica privind exercitarea dreptului de preemțiune, Politica de regenerare urbană, Politica de afișaj) etc.;

Baza de date urbane în sistem GIS care este în spatele aplicației albaiulia-city.map (<https://albaiulia-city.map2web.eu/>) integrează următoarele categorii de informații: ortofotoplan, plan topo-cadastral (incomplet), Planul Urbanistic General, Planurile Urbanistice Zonale actualizate, sistemul de străzi (cu seturile de date privind starea lor și regimul juridic), Zonificarea fiscală a Municipiului (în actualizare), Nomenclatorul stradal al Municipiului Alba Iulia 2021 (https://www.apulum.ro/index.php/primaria/nomenclator_stradal, în actualizare), definirea localităților aparținătoare (în completare și actualizare).

Sunt necesare următoarele categorii de intervenții/ completări cu seturi de date:

- Organizarea pe straturi și pachete de straturi a informațiilor, pachete relevante pentru domeniile de interes pentru dezvoltarea urbană;
- Completarea informațiilor cu datele digitizate aferent tuturor categoriilor de informații în cadrul planurilor urbanistice/ de amenajarea teritoriului;
- Conectarea bazelor de date urbane la informațiile din Registrul Spațiilor Verzi;
- Conectarea la Registrul Electronic Național de Nomenclatură Stradală;
- Includerea cadastrului de utilități și de infrastructură de transport;
- Includerea cadastrului patrimoniului cultural și natural;
- Definirea zonelor de risc (natural, tehnologic etc);
- Includerea cadastrului forestier, al celui hidrografic etc.;
- Alte seturi de date privind aspecte relevante pentru dezvoltarea municipiului și cu reflectare spațială.

Relațiile intrainstituționale relevante pentru planificarea urbană

Una dintre responsabilitățile majore ale administrației locale este planificarea dezvoltării municipiului. Această responsabilitate complexă devine și mai dificilă în contextul dinamicii schimbării

în foarte multe domenii, schimbări care afectează posibilitatea de predictibilitate a dezvoltării și solicită flexibilitate dublată de o bună cunoaștere a ecosistemului urban.

Serviciile de planificare urbană sunt în responsabilitatea Instituției Arhitectului Șef (DUAT) care se află în subordinea directă a Primarului municipiului. Cadrul legal care definește Instituția Arhitectului Șef este dat de:

- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 (republicată) privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 188 din 8 decembrie 1999 (republicată), cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 350 din 6 iulie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 401 din 7 octombrie 2003 pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Ordinul nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordinul nr. 2701 din 30 decembrie 2010 și Ordinul 1943/2001 privind aprobarea Metodologiei de informare și consultare a publicului cu privire la elaborarea sau revizuirea planurilor de amenajare a teritoriului și de urbanism.

În cadrul structurii Municipiului Alba Iulia, serviciile de planificare urbană, desfășurate de Direcția Urbanism și Amenajarea Teritoriului (DUAT), pun în diverse relații de colaborare direcții, servicii, compartimente, birouri care activează în domeniul planificării sau în domenii conexe, relevante pentru procesul de planificare, desfășoară activități de pregătire a implementării planurilor de urbanism și de monitorizare și control a respectării prevederilor planurilor de urbanism aprobate.

În prezent, pe lângă relația de subordonare directă în raport cu *primarul municipiului*, DUAT desfășoară activități de planificare, informare, corelare, sprijin tehnic în decizii pentru *conducerea primăriei* (primar, viceprimari, manager public). Pentru desfășurarea activității complexe de planificare urbană integrată, aceste responsabilități trebuie extinse cu:

- Reorganizarea DUAT ca unitate de planificare urbană inteligentă (intern/ posibil externalizat ca serviciu);
- Consultări periodice privind politicile de dezvoltare urbană și teritoriale, planificare studii, prognoze, rezolvare disfuncționalități, valorificare potențial, management terenurilor, marketing urban, proiecte inteligente, sistem de raportare dezvoltare urbană, fundamentare tehnică a deciziilor etc;
- Abordarea parteneriatului pentru constituirea și utilizarea bazei de date urbane.

Compartimentul *Proceduri Administrative, Învățământ* ar trebui să colaboreze cu DUAT în proiectarea și implementarea unui program de instruire și asistență tehnică în domeniul planificării pentru specialiștii din primărie implicați în procesul de planificare urbană.

Compartimentul de audit intern ar trebui să își extindă implicarea de la asigurarea procedurilor, relațiilor instituționale și corelările aferente, la promovarea și susținerea dezvoltării DUAT pentru a putea funcționa în paradigma planificării urbane inteligente.

Compartimentul relații cu asociațiile de proprietari colaborează în planificarea urbană în aspecte ca: regenerarea/întreținerea fondului locativ, dotări, calitatea mediului urban, spații verzi, accesibilitate, spațiul public, proiecte ale comunității, monitorizarea calității spațiului construit, a respectării RLU etc..

Compartimentul *Informare, Presă, Comunicare și Relații Publice* deține un rol special în asigurarea informărilor periodice privind dezvoltarea urbană, în furnizarea de informații privind implementarea și impactul proiectelor etc.

Serviciul resurse umane-administrativ poate ajuta la operațiunile de recrutare de specialiști calificați pentru extinderea DUAT, la identificarea de programe de instruire adecvate nevoilor activităților de planificare urbană inteligentă și la identificarea de cursuri adecvate.

Serviciul evenimente, turism își poate extinde implicarea în planificarea urbană prin idei de proiecte, program de evenimente care să pună în valoare planurile și realizările în dezvoltarea/regenerarea urbană, parteneriatele relevante și obiectivele de turism.

Direcția Programe (Serviciul proiecte comunitare, Compartimentul prognoze programe) este relevantă prin furnizarea de informații privind oportunitățile de finanțare, de date actualizate și coerenței prognozelor, asigurarea corelării în aspecte importante pentru planificarea urbană: politici, zone, categorii de inițiative etc., precum și în asigurarea coerenței/ integrării proiectelor specifice cu proiecte provenind din alte domenii.

Compartimentul Relații Internaționale, parteneriate, inovare urbană sprijină procesul de planificare urbană colaborând prin organizarea de schimburi de experiență, vizite de studiu, conferințe, studii de caz, marketing urban, managementul terenurilor, parteneriate public-privat-comunitate în proiecte și inițiative de dezvoltare/ regenerare urbană etc.

Compartimentul transport, liberă inițiativă poate colabora în proiecte/activități de parteneriat și proiecte comune relevante pentru transportul durabil.

Direcția venituri (taxe și impozite) colaborează, în procesul planificării urbane, în configurarea și susținerea zonării fiscal prin RLU, în asigurarea creșterii valorii terenurilor urbane, în asigurarea coerenței între documentele de CU, AC etc. și impozitarea aferentă, și colaborează cu Compartimentul privind disciplina în construcții.

Compartimentul managementul calității poate contribui la asigurarea condițiilor instituționale pentru calitatea serviciilor de planificare urbană.

Direcția tehnică, dezvoltare (Serviciul investiții și lucrări publice, Compartiment urmărirea execuției lucrărilor publice Biroul întreținere și reparații clădiri, Serviciul verificare, evaluare și achiziții publice, Compartiment verificare proiecte, Serviciul administrare drumuri și utilități publice, Biroul întreținere și reparații drumuri și siguranța circulației, Compartimentul energetic, Unitatea municipală pentru monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice):

- contribuie la planificarea integrată a dezvoltării prin măsuri și proiecte, asigurarea pregătirii proiectelor la nivel de planuri de urbanism;
- colaborează la pregătirea lansării proiectelor: studii de teren, SF, CU, PUZ/PUD, AC etc;

- colaborează la pregătirea programului de infrastructură urbane și monitorizarea implementării, a impactului urbanistic;
- colaborează în pregătirea programului de regenerare urbană și monitorizarea implementării;
- colaborează în actualizarea datelor urbane, lansarea proiectelor, implementarea măsurilor de regenerare urbană etc.;
- colaborează în cadrul comisiilor tehnice de specialitate.

Direcția Poliția Locală (Biroul disciplina în construcții, Compartiment Juridic, Implementare P.V., Baze de Date, Evidența Persoanelor, Corespondență; Compartiment protecția mediului) este important să se implice în asigurarea disciplinei în construcții și respectarea regulamentului de publicitate stradală, în actualizarea bazei de date urbane în domeniul de specialitate, în coordonarea/ corelarea activităților de asigurare a calității mediului urban, identificarea problemelor și proiectelor de remediere a problemelor de mediu.

Serviciul voluntar pentru situații de urgență poate colabora privind măsurile de urbanism în protecția și securitatea publică.

Biroul Informatică poate să-și extindă contribuțiile sprijinind membrii DUAT prin instruirea specializată în domeniul utilizării bazelor de date urbane.

Dispeceratul municipal de relații cu cetățenii este important pentru asistența tehnică în organizarea informări și consultări publice, sondaje, chestionare etc..

Direcția juridică, administrație publică locală (Serviciul administrație publică locală, juridic contencios, Compartimentul arhivă) ar trebui să asigure un specialist dedicat numai problemelor de urbanism. Direcția contribuie permanent în problemele din domeniul urbanismului și a celor conexe, participă în comisiile tehnice de specialitate, colaborează în politica de dezvoltare a terenurilor, asigură servicii specializate de arhivă. Este benefică organizarea unei arhive specializate cu acces direct și spațiu pentru consultarea documentelor de urbanism.

Comisiile tehnice de specialitate trebuie să verifice nivelul de conexiune cu aspectele relevante pentru planificarea urbană inteligentă.

Comisia Tehnică de Amenajarea Teritoriului și Urbanism (CTATU) este coordonată de către DUAT și asigură sprijinul tehnic în luarea deciziilor privind documentațiile de urbanism, problemele de planificare urbană etc.. Este necesară implicarea CTATU în toate etapele relevante pentru planificarea urbană/ teritorială și implementarea politicilor/ măsurilor/ proiectelor importante.

Ghișeul Unic asigură sprijinul tehnic pentru activitățile cu publicul. Contribuțiile sale curente pot fi extinse cu facilitarea procedurilor curente de obținere a documentelor în responsabilitatea DUAT. De asemenea, poate aborda un nivel mai ridicat de complexitate, abordând procesele de avizare în cazul proiectelor cu grad ridicat de importanță (impact, prioritate, factori afectați etc.).

Consiliul Local al Municipiului Alba Iulia solicită, analizează documentațiile de urbanism în cadrul comisiilor de specialitate și desfășoară procedurile de aprobare a documentațiilor, planurilor, măsurilor în urbanism. Odată baza de date și tabloul de bord constituite și funcționale, membrii Consiliului Local ar putea fi parte a analizelor de specialitate pe domeniile de referință și ar putea contribui la o mai puternică relație cu cetățenii pe care îi reprezintă atât prin informarea a grupurilor

interesate privind planurile de dezvoltare urbană cât și DUAT privitor la probleme și solicitări din partea cetățenilor.

Modalitățile de relaționare cu serviciile publice

În procesul planificării urbane inteligente, Instituția Arhitectului Șef (DUAT) conlucrează cu instituțiile aflate în subordinea și/sau coordonarea Municipiului Alba Iulia.

Relațiile cu serviciile publice din subordinea Municipiului Alba Iulia

În procesul planificării urbane inteligente, Instituția Arhitectului Șef (Direcția de Urbanism și Amenajarea Teritoriului) conlucrează cu instituțiile aflate în subordinea și/sau coordonarea Municipiului Alba Iulia. Relațiile curente, care sunt mai curând de colaborare ocazională, în probleme punctuale, devin mai cuprinzătoare în măsura în care, prin planificarea inteligentă, proiectele se integrează în pachete de activități și investiții care răspund unor deziderate de dezvoltare cu mize multiple.

Principalele servicii publice din subordinea Municipiului Alba Iulia au, de regulă, colaborări ocazionate de proiecte punctuale, operațiuni de reparații capitale, extinderi etc., cu Instituția Arhitectului Șef.

Abordarea planificării urbane inteligente modifică paradigma colaborării actuale cu Serviciul Public Administrarea Patrimoniului Local și Serviciul Public Comunitar pentru Cadastru și Agricultură, extinzând domeniile de interes comun cu activități de colaborare la elaborarea scenariilor de dezvoltare în domeniile de referință, în managementul patrimoniului local pentru susținerea potențialului municipiului, în asigurarea bazei de date specifice.

Colaborarea cu Serviciul Public Comunitar Local de Evidență a Persoanelor va include colaborarea la elaborarea scenariilor de dezvoltare și asigurarea bazei de date privind evidența persoanelor la nivelul municipiului.

Serviciul Public de Asistență Medicală, Direcția Creșe, Direcția de Asistență Socială și Căminul pentru Persoane Vârstnice vor contribui în procesul de planificare urbană cu date statistice, studii de profil cu relevanță pentru planificarea urbană și la elaborarea scenariilor de dezvoltare în domeniile specifice.

Clubul Sportiv Municipal Unirea Alba Iulia constituie un partener în furnizarea datelor relevante din domeniu și în elaborarea scenariilor de dezvoltare în domeniile sport, loisir, recreere, proiecte aferente etc.

Sunt importante de asemenea **relațiile cu instituțiile avizatoare** pentru facilitarea proceselor de înțelegere a propunerilor și a avizării planurilor de dezvoltare urbană/ teritorială, dar și **alimentarea/ conectarea la bazele de date actualizate** de interes cu instituții cum sunt: Consiliul Județean Alba, OCPI Alba (Oficiul pentru Cadastru și Publicitate Imobiliară), Agenția pentru Protecția Mediului, Serviciile de utilități (apă, canalizare, energie, gaz, telefonie), Serviciul de management al deșeurilor, Serviciul de transport urban/ interurban (AIDA), Administrația drumurilor naționale, Inspectoratul Școlar Județean Alba, Direcția de Sănătate Publică Alba, Direcția Agricolă Alba, Muzeul Național al Unirii Alba Iulia, Comisia Zonală pentru Monumente, Ansambluri și Situri Istorice, Direcția Județeană de Statistică Alba, Ministere de resort (dezvoltare, administrație publică, transporturi, mediu, sănătate, educație, cultură etc.) s.a.m.d.

Procesul de atragere a resurselor financiare din afara bugetului local implică **o suită complexă de relații cu instituții care finanțează și/sau monitorizează** strategiile urbane, planurile de urbanism și

de amenajare a teritoriului și proiecte publice relevante pentru municipiu: ministerul dezvoltării, alte ministere care pot derula programe de finanțare, Consiliul Județean Alba, Agenția de Dezvoltare a Regiunii Centru, Organisme de Implementare aferente programelor cu finanțarea europeană sau alte instituții finanțatoare.

Dialogul și colaborarea cu structurile asociative sectoriale și teritoriale mobilizează cunoștințele acestora în procesul de analiză și în furnizarea de propuneri privind dezvoltarea urbană. Aceste organizații sunt din următoarele categorii: organizații ale sectorului privat (Camera de Comerț și Industrie, Camera Agricolă, asociații ale IMM-urilor, asociații de producători, de furnizori de servicii (ex: proiectare, ITC etc.), clustere economice etc.; echipele tehnice ale ZUF Alba Iulia și AIDA, asociațiile de proprietari, ONG-uri în domenii culturale, sportive, sociale, religioase, de tineret, de seniori etc., asociații constituite ad-hoc pentru probleme/ proiecte/ deziderate specifice etc..

Este importantă cunoașterea pieței de servicii, a furnizorilor (firme) de servicii relevante: de planificare urbană și teritorială, design urban, proiectare de arhitectură (inclusiv structuri de rezistență, instalații, drumuri etc), design interior, construcții, materiale de construcții, antreprenori, dezvoltatori, tehnologie ITC, firme de consultanță etc..

O deosebită atenție trebuie acordată **relației cu structurile asociative profesionale și grupurilor de profesioniști importante în planificarea urbană și teritorială** (elaborarea de documentații, studii de fundamentare, documentații avize, expertize etc), respectiv arhitecți, urbanisti, peisagiști, topografi, ingineri constructori, antreprenori, notari, evaluatori imobiliari, experți în domenii relevante (mediu, structuri de rezistență, monumente istorice, ITC, juriști specializați în urbanism, etc), dezvoltatori, consultanță, asistență tehnică.

Nu în ultimul rând trebuie menționate instituțiile de sprijin care pot asigura servicii pentru consolidarea capacității instituționale în planificare urbană inteligentă prin: instruire, formare, dezvoltare profesională, cercetare, dezvoltare profesională, inovare, head-hunting, recrutare, reconfigurare organizațională, adecvarea fișelor de post existente, asistență tehnică în domeniile relevante.

13.2 Analiza SWOT pe Verticala strategică 11 - Planificare Urbană Inteligentă

1. Analiza privind ecosistemul urban – starea și tendințele de evoluție

Puncte Tari

- Municipiul deține și afirmă o suită de valori (locuirea de calitate, destinație turistică de excelență, mediul de afaceri de înaltă calitate, antreprenoriat inovativ și competitiv) care configurează profilul funcțional și competitiv;
- Municipiul se dezvoltă, crește ca întindere, se reconfigurează, se regenerează în zonele de patrimoniu, se diversifică funcțional;
- S-au construit cartiere de locuințe aspectuoase, atrăgătoare;
- Există un acces destul de larg la locuințe pentru persoane și familii cu venituri medii și mari;
- Există și funcționează proiecte exemplare de regenerare a fondului construit valoros;
- Există zone abandonate/ vacante/ neutilizate cu potențial urban relevant (echipare, accesibilitate, situare în contextul funcțional urban etc);

- Se întreprind și se derulează demersuri pe zone privind dezvoltarea rețelei de infrastructuri tehnico-edilitare, a accesibilității, dotări pentru managementul deșeurilor și a serviciilor aferente;
- Educația, sănătatea, cultura, cultele, sportul, siguranța populației, protecția mediului, administrația etc. se află în centrul preocupărilor instituțiilor abilitate, sub aspectul creșterii calității, transparenței, incluziunii și diversificării serviciilor;
- Se întreprind și se derulează demersuri și proiecte relevante pentru siguranța la factorii de risc naturali, tehnologici, sociali, economici etc.;
- Se întreprind și se derulează demersuri și proiecte importante privind asigurarea calității mediului urban în componentele sale: socială, economică și de mediu;
- Sunt implementate/ în curs de implementare proiecte exemplare de punere în valoare a zonelor cu patrimoniu istoric și natural, care au crescut atractivitatea municipiului;

A fost elaborată o largă varietate de studii, strategii, planuri și proiecte relevante pentru dezvoltarea municipiului, care oferă perspective și date actualizate privind municipiul.

Puncte Slabe

- Valorile care configurează profilul funcțional și competitiv necesită resurse substanțiale pentru regenerare, conservare, reconversie, dezvoltare etc;
- Dezvoltările noi nu sunt întotdeauna de calitate;
- Există cartiere cu fond construit degradat, în stare precară, marcate de disfuncționalități și inechități;
- Accesul la locuințe este mai limitat pentru persoanele și familiile cu venituri modeste;
- Fondul construit valoros necesită investiții de întreținere în cazul obiectelor restaurate și repuse în circuit;
- În cazul obiectelor de patrimoniu și cu valoare ambientală nerestaurate, sunt necesare investiții considerabile în proiecte de restaurare și regenerare;
- Zonele cu foste funcțiuni industriale sunt abandonate și dăunează funcționalității și aspectului urban;
- Planurile urbanistice elaborate/ actualizate în modul curent de întocmire nu pot răspunde cu viteză necesară la cerințele de dezvoltare urbană privind: dezvoltare imobiliară, zone economice, extinderea utilităților și a serviciilor aferente, managementului deșeurilor etc.;
- Accesibilitatea la nivelul municipiului este încă deficitară;
- Fonduri insuficiente pentru creșterea calității serviciilor publice privind educația, sănătatea, cultura, cultele, sportul, siguranța populației, protecția mediului, administrația etc., inclusiv pentru incluziune și transparență la nivelul acestor servicii;
- Existența unor aspecte problematice pentru calitatea vieții în municipiu, privitor la siguranța în raport cu factorii de risc naturali, tehnologici, sociali, economici etc.
- Municipiul are problemele privind asigurarea calității mediului urban în domeniile: social, economic și de mediu;
- Existența unor obiective ale patrimoniului istoric și natural aflate în stare de degradare, scăzând astfel atractivitatea municipiului;

Oportunități

- Valorile culturale, sociale, economice, naturale care alcătuiesc profilul funcțional și competitiv al municipiului constituie un ansamblu de valori fundamentale la nivel regional, național, internațional;
- Municipiul Alba Iulia are un potențial de creștere semnificativ;
- Există cerere și ofertă pentru locuințe de calitate în zone cu potențial deosebit;
- Există cerere și ofertă de locuințe pentru persoane și familii cu venituri medii;
- Există terenuri industriale neutilizate, echipate, accesibile și potențial de dezvoltare economică pe baza resurselor umane și a tradițiilor economice locale;
- Există programe de finanțare pentru proiecte de regenerare a fondului construit valoros și a zonelor naturale valoroase, pentru proiecte privind asigurarea energiei regenerabile, dezvoltarea rețelei de utilități, de drumuri și a serviciilor aferente;
- Vor continua finanțările privind: dezvoltarea serviciilor de management al deșeurilor; dezvoltarea/ diversificarea/ adecvarea serviciilor privind: educația, sănătatea, cultura, cultele, sportul, siguranța populației, protecția mediului, administrația; dezvoltarea serviciilor privind siguranța la factorii de risc naturali, tehnologici, sociali, economici etc; asigurarea calității mediului urban în componentele sale: socială, economică și de mediu; punerea în valoare a zonelor cu patrimoniu istoric și natural, care au crescut atractivitatea municipiului;
- Vor fi alocate fonduri pentru actualizarea și integrarea datelor și aspectelor relevante din studiile, strategiile, planurile și proiectele privind dezvoltarea municipiului;
- Vor fi alocate fonduri pentru actualizarea documentațiilor privind Planul Urbanistic General și Regulamentul Local de Urbanism cu integrarea aspectelor provenind din strategiile existente, la nivel local și la nivel supra-local.

Amenințări

- Valorile culturale, sociale, economice, naturale care alcătuiesc profilul funcțional și competitiv al municipiului se confruntă cu dinamici care le pot periclita;
- Terenurile industriale neutilizate, echipate, accesibile cu potențial de dezvoltare au proprietari numeroși și situații juridice complicate;
- Crizele economică, de sănătate, demografică și de mediu pot afecta: tendințele de creștere a municipiului; cererea și oferta pentru locuințe de calitate în zone cu potențial deosebit; cererea și oferta de locuințe pentru persoane și familii cu venituri medii și mici;
- Sunt posibile modificări în structura programelor de finanțare și chiar finanțarea pentru proiecte privind: regenerarea fondului construit valoros (ex: pot fi luate decizii de reorientare a finanțărilor către aspecte/ probleme care avansează ca priorități: aspecte de mediu, aspecte sociale, aspecte privind securitatea publică); dezvoltarea/ diversificarea/ adecvarea serviciilor privind: educația, sănătatea, cultura, cultele, sportul, siguranța populației, protecția mediului, administrația etc; asigurarea energiei regenerabile (ex: reorientarea către finanțarea unor tehnologii mai performante); susținerea competitivității; asigurarea accesibilității diferențiate și flexibile la nivelul municipiului (ex: modificarea structurii finanțărilor pentru trasee velo/ loisir, regenerarea spațiilor publice etc.); alimentarea cu apă și canalizarea (ex: modificarea ponderii cofinanțării); serviciile de alimentare cu energie și gaz (ex: modificări provenind din măsurile privind criza energetică); dezvoltarea serviciilor de management al deșeurilor;

- Crizele menționate pot afecta finanțarea/ dezvoltarea serviciilor privind siguranța la factorii de risc naturali, tehnologici, sociali, economici etc;
- Dificultățile procedurale (ex: corelarea procesului de planificare a dezvoltării strategice în diverse domenii relevante, a investițiilor, alinierea modalității de „împachetare” a datelor etc.) și atribuțiile instituționale pot afecta actualizarea și integrarea datelor și aspectelor relevante din studiile, strategiile, planurile și proiectele privind dezvoltarea municipiului.

Diagnostic SWOT 1: Mediul urban antropizat este marcat de probleme de degradare a unei părți considerabile a fondului construit și o suită de relații disfuncționale

2. Analiza SWOT privind abordarea integrată, consolidată a direcțiilor de dezvoltare strategică și măsurilor/ proiectelor aferente

Puncte Tari

- Existența documentațiilor/ planurilor strategice, fundamentate prin studii de o largă și relevantă varietate, aprobate de către instituțiile responsabile;
- Există cadrul instituțional și procedural pentru elaborarea și aprobarea planurilor de urbanism și amenajarea teritoriului;
- Instituțiile dețin majoritatea datelor necesare pe domeniile de responsabilitate;
- Institutul Național de Statistică și Direcția Județeană de Statistică dețin o multitudine de baze de date și sisteme de indicatori privind aspectele dezvoltării urbane și teritoriale;
- Administrația publică are autoritatea de a solicita/ colecta/ asigura/ utiliza datele necesare pentru planificarea urbană;
- Există firme specializate și profesioniști certificați în elaborarea de planuri de urbanism și amenajarea teritoriului;
- Există interes/ solicitare (programele de finanțare, legislația) pentru conectarea practică a aspectelor sociale, economice și de mediu la nivelul organismului urban;
- Există interes din partea multor factori privind valorificarea conexiunilor cu nivelul teritorial;
- Există structuri stabilite și structuri emergente capabile să valorifice conexiunile și potențialul teritorial al municipiului;
- Orientarea spre rezultate constituie o condiție în strategiile, planurile, politicile și proiectele de dezvoltare urbană;
- Există soluții de instituționalizare a colaborării public-privat-comunitate;
- Există posibilități tehnice și instituționale privind asigurarea/utilizarea instrumentelor comune de management al dezvoltării;
- Există practici viabile în experiența europeană privind managementul dezvoltării urbane și teritoriale prin colaborare/ parteneriat interinstituțional, intersectorial și teritorial.

Puncte Slabe

- Dificultățile tehnice și instituționale privind corelarea, interconectarea, integrarea diverselor abordări strategice, documentate prin studii de o largă și relevantă varietate, aprobate de către instituțiile responsabile, în vederea eficientizării abordării proiectelor, minimizării resurselor și maximizării impactului în implementare a măsurilor/ proiectelor aferente;

- Procedurile de colectare și corelare a datelor sunt lente; datele din diverse domenii nu sunt actualizate în mod corelat; bazele de date sunt dificil de utilizat; unele baze de date sunt incomplete (în proces de completare, ex Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, Romsilva Alba etc)
- Instituțiile colaborează în mod limitat/punctual pentru corelarea/ întreținerea datelor;
- Nu există sisteme care să asigure interoperabilitatea datelor urbane/ teritoriale, în ansamblul lor, la nivel local;
- Procedurile de elaborare a situației existente pe domenii de referință, în planificarea urbană și teritorială, sunt lente, din lipsa corelării/ integrării sistemelor de baze de date necesare/ relevante;
- Institutul de proiectări județean și instituțiile naționale nu mai au capacitatea necesară în planificarea urbană și teritorială;
- Firmele existente pe piață au o capacitate profesională și de echipare limitate;
- Procedurile de obținere a datelor de către proiectanți sunt consumatoare de timp;
- Procedurile de obținere a avizelor sunt de asemenea consumatoare de timp;
- Dificultățile în implementarea strategiilor/ planurilor/ proiectelor privind conectarea practică a aspectelor sociale, economice și de mediu la nivelul organismului urban;
- Proiectele strategice care sprijină coeziunea teritorială (ZUF, AIDA) pot părea secundare în raport cu dezideratele și obiectivele locale de dezvoltare;
- Structurile stabilite și structurile emergente constituite pentru a pune în valoare conexiunile și potențialul teritorial al municipiului sunt lipsite de putere decizională tehnică și, în unele cazuri, lipsite de sprijin politic;
- Dificultăți în atingerea indicatorilor care demonstrează orientarea spre rezultate a abordării integrate a direcțiilor strategice, politicilor publice personalizate la nivel local, măsurilor și proiectelor;
- Rezistența la schimbare privind asigurarea și utilizarea instrumentelor comune de management al dezvoltării;
- Bunele practici din experiența europeană în planificarea și managementul dezvoltării urbane și teritoriale se confruntă cu rezistența la schimbare și procedurile instituționale.

Oportunități

- Institutul Național și Direcția județeană de Statistică colectează/dețin/prelucrează o largă varietate de date, indicatori ai dezvoltării și pot prezenta soluții de corelare a bazelor de date;
- Inițiativa INSPIRE privind integrarea/ corelarea bazelor de date teritoriale este asumată de către România din 2010;
- Există în România și Uniunea Europeană bune practici privind sistemele de baze de date urbane/ teritoriale și posibilitatea configurării/ fundamentării scenariilor de dezvoltare urbană/ teritorială (ex: Observatorul Teritorial);
- Există cursuri postuniversitare de formare a specialiștilor din domeniul planificării urbane și teritoriale;
- Posibilitatea corelării, interconectării, integrării diverselor abordări strategice, documentate prin studii de o largă și relevantă varietate, aprobate de către instituțiile responsabile, în vederea eficientizării abordării proiectelor, minimizării resurselor și maximizării impactului în implementare a măsurilor/ proiectelor aferente;

- Posibilitatea conectării practice a aspectelor sociale, economice și de mediu la nivelul ecosistemului urban;
- Posibilitatea valorificării conexiunilor cu nivelul teritorial pentru dezvoltarea municipiului și a zonelor aferente;
- Există structuri stabilite și structuri emergente capabile să valorifice conexiunile și potențialul teritorial al municipiului;
- Există interes în orientarea spre rezultate a abordării integrate a direcțiilor strategice, politicilor publice personalizate la nivel local, măsurilor și proiectelor;
- Există potențial și interes privind instituționalizarea colaborării intersectoriale (public-privat-comunitate, inter-domenii);
- Există potențial și interes privind asigurarea instrumentelor comune de management al dezvoltării urbane (ex: baza de date urbane, sisteme de fundamentare tehnică în procesul de luare a deciziei etc), sub umbrela conceptelor de dezvoltare (dezvoltare durabilă, dezvoltare inteligentă etc.);
- Posibilitatea utilizării practicilor viabile în experiența europeană privind managementul dezvoltării urbane și teritoriale prin colaborare/ parteneriat interinstituțional, intersectorial și teritorial.

Amenințări

- Institutul Național de Statistică și Direcția județeană de Statistică au condiționări instituționale în a oferi asistență tehnică și soluții pe probleme punctuale;
- Multe instituții au probleme pe termen lung în procesul de actualizare a datelor, ex: Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, Romsilva Alba, pe fondul lipsei de resurse la nivel național;
- Instituții care au dificultăți în colectarea datelor: OCPI/ ANCP, ROMSILVA, etc.;
- Procesul de progres în implementarea Inițiativei INSPIRE în România este lent;
- Lipsa de experiență în utilizarea bazelor de date pentru evaluarea și planificarea dezvoltării urbane/ teritoriale;
- Dificultatea și riscurile de eroare privind corelarea, interconectarea, integrarea diverselor abordări strategice, documentate prin studii, adresate dezvoltării urbane a municipiului;
- Conectarea practică a aspectelor sociale, economice și de mediu la nivelul ecosistemului urban poate dura foarte mult, deoarece implică alinierea procedurilor, conectarea atribuțiilor, abordarea integrată a finanțării/ utilizării resurselor și managementului implementării;
- Există scepticism și neîncredere (lipsa de flexibilitate politică, lipsuri în legislația în administrația și finanțele publice etc.) privind valorificarea conexiunilor cu nivelul teritorial, necesitând proceduri de fundamentare tehnică împiedicând avantajelor comune și specifice;
- Structurile stabilite pentru valorificarea conexiunilor și potențialului teritorial al municipiului au nevoie de un sprijin mai susținut din partea factorilor de decizie (delegare, resurse);
- Barierele legate de lipsa de experiență și mediul social-economic afectat de crize multiple pot influența negativ orientarea spre rezultate a abordării integrate a direcțiilor strategice, politicilor publice personalizate la nivel local, măsurilor și proiectelor;
- Instituționalizarea colaborării public-privat-comunitate și teritoriale se confruntă cu reticențe instituționale și personale (ex: interese aparent divergente – interesul public, obținerea profitului);
- Asigurarea instrumentelor comune de management al dezvoltării se confruntă cu reticența la schimbare, practicile instituționale curente, aspecte legislative (ex: caracterul

secret/confidențial al unor date, adoptarea unor categorii de proceduri unitare pentru mai mulți actori urbani);

Practicile din experiența europeană privind managementul dezvoltării urbane și teritoriale prin colaborare/ parteneriat necesită modificări instituționale și de mentalitate pentru a fi aplicate.

Diagnostic SWOT 2: Lipsa abordării integrate, consolidate a direcțiilor de dezvoltare strategică și măsurilor/ proiectelor aferente

3. Analiza SWOT privind dezvoltarea rolurilor municipiului la nivel teritorial

Puncte Tari

- Există interes la nivel decizional pentru valorificarea integrată a potențialului cooperării urban-rural;
- Municipiul Alba Iulia are potențialul necesar pentru a se dezvolta ca Oraș-Magnet al României;
- Zona Urbană Funcțională Alba Iulia are potențialul de a funcționa ca entitate de cooperare teritorială în beneficiul UAT/ comunităților membre, al județului și regiunii;
- Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba s-a constituit pentru dezvoltarea relațiilor și a rolurilor teritoriale în beneficiul UAT membre, al județului și regiunii;
- Municipiul Alba Iulia a formulat planul și strategia pentru a deveni pol competitiv cu profil personalizat al Regiunii Centru;
Municipiul Alba Iulia și structurile de cooperare teritorială din care face parte (ZUF, AIDA) dețin un mix de patrimoniu cultural (mobil și imobil, material și imaterial) și natural unic la nivel național și european.

Puncte slabe

- Aspecte divergente la nivel decizional și nivelul incipient al vehiculelor de execuție tehnică privind valorificarea integrată a potențialului cooperării urban-rural;
- Insuficiența - la ora actuală - a resurselor semnificative instituționale, umane și materiale, pentru ca municipiul Alba Iulia să se poată dezvolta ca Oraș-Magnet al României;
- Zona Urbană Funcțională Alba Iulia necesită implementarea unei serii de măsuri și proiecte pentru a funcționa ca entitate de cooperare teritorială în beneficiul UAT/ comunităților membre și al Județului Alba;
- Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba nu funcționează la capacitatea și în condițiile necesare pentru dezvoltarea relațiilor și a rolurilor teritoriale în beneficiul UAT membre și al județului;
- Municipiul Alba Iulia necesită resurse semnificative și diverse în implementarea planului pentru a deveni pol competitiv cu profil personalizat al Regiunii Centru.

Oportunități

- Dezvoltările de tip Oraș-Magnet sunt încurajate de politicile naționale și europene prin programe de finanțare;

- Zona Urbană Funcțională Alba Iulia și Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba constituie structuri de cooperare teritorială și dețin potențialul de a acționa în beneficiul UAT/ comunităților membre, județului și regiunii și de a atrage, pe baza planurilor de dezvoltare inteligentă, resurse pentru proiectele importante;
- Planul și strategia Municipiului Alba Iulia de pol competitiv pentru Regiunea Centru, constituie baza pentru atragerea resurselor necesare în implementarea acestui deziderat.

Amenințări

- Alba Iulia se poate afla în situația de a gestiona dezvoltarea ca Oraș-Magnet limitându-se la resursele proprii, din cauza problemelor complexe la nivel național și european/mondial;
- Zona Urbană Funcțională Alba Iulia și Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba pot încetini/stagna în abordarea proiectelor comune din cauze politice, procedurale, de finanțare;
- Planul și strategia Municipiul Alba Iulia, de pol competitiv pentru Regiunea Centru, pot încetini/stagna în abordarea proiectelor importante din cauze politice, procedurale, de finanțare.

Diagnostic SWOT 3: Presiunile multiple privind dezvoltarea funcțiunilor urbane de nivel teritorial (zonal, periurban, județean, regional, național)

4. Analiza SWOT privind abordarea integrată la nivelul managementului dezvoltării urbane

Puncte Tari

- Există premise (documentații, personal cu experiență) pentru organizarea managementului urban adecvat potențialului și obiectivelor strategice de dezvoltare a municipiului;
- Municipiul Alba Iulia și instituțiile publice responsabile dețin documente și date pentru fundamentarea și elaborarea politicilor publice necesare, în domeniile: terenuri, resurse umane, social, economic, fiscal etc;
- Există experiență și precedente (expertiză, exemple de baze de date la nivel local și teritorial, Observatorul Teritorial etc) pentru asigurarea bazei de date urbane/ teritoriale interoperabile;
- Există capacitate de expertiză la nivel instituțional și pe piața de consultanță pentru interconectarea strategiilor și planurilor comprehensive/sectoriale de dezvoltare urbană;
- Există capacitate pe piața de consultanță pentru asigurarea instrumentarului managerial necesar implementării dezvoltării în paradigma planificării urbane inteligente, precum și potențial instituțional și profesional pentru a le asuma/ utiliza.

Puncte Slabe

- Există însă și dificultăți, legate de legislație, finanțare buget, schemă organizațională, necesar instruire, necesar asistență tehnică etc., privind organizarea managementului urban adecvat potențialului și obiectivelor strategice de dezvoltare a municipiului;
- Asigurarea bazei de date urbane/ teritoriale interoperabile presupune timp, costuri și aranjamente instituționale, de instruire, tehnice, de expertiză și de tehnologie;

- Asigurarea instrumentarului managerial necesar, precum și potențial instituțional și profesional pentru a le asuma/ utiliza implică resurse de expertiză, timp, financiare și de reformulare a procedurilor instituționale.

Oportunități

- Organizarea managementului urban adecvat potențialului și obiectivelor strategice de dezvoltare a municipiului conduce la îmbunătățirea poziției municipiului și o mai mare accesibilitate la resurse;
- Asigurarea bazei de date urbane/ teritoriale interoperabile conduce la posibilitatea configurării tabloului de bord pentru elaborarea scenariilor de dezvoltare și fundamentarea tehnică a deciziilor privind dezvoltarea;
- Elaborarea politicilor publice necesare: terenuri, resurse umane, social, economic, fiscal etc., asigură o mai bună bază pentru transparența deciziilor și o mai bună implicare a factorilor relevanți pentru dezvoltarea municipiului;
- Instrumentarul managerial (instrumente și proceduri privind fundamentarea tehnică a deciziilor de dezvoltare, prioritizare a proiectelor, implementare a acestora, sisteme de monitorizare, evaluare și control aferente etc) asigură transparența deciziilor și o alocare eficientă a resurselor.

Amenințări

- Organizarea structurii de management urban, necesar pentru valorificarea potențialului și atingerea obiectivelor strategice de dezvoltare a municipiului poate fi dificilă/ temporizată de necesarul de proceduri instituționale, buget aferent structurii de management etc;
- Configurarea bazei de date urbane/ teritoriale interoperabile este costisitoare sub aspectul resurselor de tehnologie, expertiză, proceduri instituționale, funcționării;
- Elaborarea politicilor publice necesare (terenuri, resurse umane, social, economic, fiscal etc.) poate fi costisitoare sub aspectul resurselor de timp, consultanță, personal, proceduri instituționale aferente;
- Instrumentarul managerial (instrumente și proceduri privind fundamentarea tehnică a deciziilor de dezvoltare, prioritizare a proiectelor, implementare a acestora, sisteme de monitorizare, evaluare și control aferente etc) poate fi costisitor sub aspectul resurselor de timp, consultanță, personal, proceduri instituționale aferente.

Diagnostic SWOT 4: Lipsa abordării integrate la nivelul managementului dezvoltării urbane

5. Analiza SWOT privind implicarea actorilor relevanți în dezvoltarea și afirmarea Municipiului Alba Iulia

Puncte tari

- Există bază urbanistică și administrativă pentru organizarea structurată a asociațiilor de proprietari și chiriași de locuințe pe zone și cartiere, în vederea îmbunătățirii implicării și asigurării contribuțiilor la întreținerea/dezvoltarea sustenabilă a fondului de locuințe;
- Există bază urbanistică și administrativă pentru organizarea structurată a proprietarilor și chiriașilor de spații industriale, comerciale etc pe zone și subzone relevante pentru dezvoltarea economică, problemele de mediu etc, în vederea punerii în valoare a acestor zone și mobilizarea în circuitul dezvoltării urbane;
- Cadrul legislativ și interesul administrației locale fac posibilă organizarea grupurilor de interese relevante (ex: aspecte sociale, cultură, economie, turism, mediu, accesibilitate, servicii, patrimoniu cultural, educație, culte, tineret, sport, transport etc) și proiecte;
- Este posibilă, în baza legii și a interesului administrației locale, susținerea catalizării proceselor de configurare și funcționare a structurilor economice de colaborare: clustere, lanțuri de furnizori etc.;
- Factorii relevanți (prezentați în secțiunea privind situația existentă) pentru dezvoltarea urbană durabilă, integrată, inteligentă a municipiului, sunt interesați în colaborarea cu autoritățile locale pentru proiecte de dezvoltare în aria municipiului/ ZUF/ AIDA etc.

Puncte slabe

- Organizarea structurată a asociațiilor de proprietari și chiriași de locuințe pe zone și cartiere de către primărie, în vederea îmbunătățirii implicării și asigurării contribuțiilor la întreținerea/dezvoltarea sustenabilă a fondului de locuințe presupune alocarea de resurse semnificative (organizarea asociațiilor pe subzone, a unor platforme de comunicare, proceduri de inspectare a zonelor, înregistrare a propunerilor de proiecte, mobilizarea de resurse, timp etc.) la nivel instituțional și procedural;
- Organizarea structurată a proprietarilor și chiriașilor de spații industriale, comerciale etc pe zone și subzone relevante pentru dezvoltarea economică, problemele de mediu etc, în vederea punerii în valoare a acestor zone și mobilizarea în circuitul dezvoltării urbane, implică eforturi semnificative din partea primăriei (clarificarea regimului juridic al terenurilor, identificarea proprietarilor, formarea de grupuri de lucru, timp, alocare de personal etc) la nivel instituțional, procedural etc;
- Organizarea grupurilor de interese relevante pentru dezvoltarea sustenabilă și inteligentă a municipiului (pe categorii de probleme și proiecte) necesită resurse suplimentare de personal, timp, organizare, instituționalizare;
- Catalizarea/facilitarea proceselor de configurare și funcționare a structurilor economice de colaborare pentru dezvoltare inteligentă (clustere, lanțuri de furnizori etc) implică din partea identificarea și alocarea de resurse suplimentare instituționale, de consultanță, de personal, financiare, de organizare.
- Implicarea factorilor relevanți pentru dezvoltarea durabilă, integrată, inteligentă a municipiului, sunt interesați în colaborarea cu autoritățile locale pentru proiecte de dezvoltare în aria municipiului/ ZUF/ AIDA etc este dificilă sub aspectul resurselor suplimentare de timp, corelare/ organizare instituțională, personal, proceduri.

Oportunități

- O posibilă implicare a primăriei în organizarea structurată a asociațiilor de proprietari și chiriași de locuințe pe zone și cartiere, în vederea regenerării zonelor de locuințe, poate asigura, îmbunătățirea participării și contribuțiile acestora la întreținerea/ dezvoltarea sustenabilă a fondului de locuințe;
- Implicarea primăriei (alături de parteneri responsabili cu mediul, utilitățile, cadastrul etc) în organizarea structurată a proprietarilor și chiriașilor de spații industriale, comerciale etc. pe zone și subzone relevante pentru dezvoltarea economică, problemele de mediu etc., contribuie la punerea în valoare a acestor zone și mobilizarea lor în circuitul dezvoltării urbane;
- Organizarea, la inițiativa/sub patronajul primăriei, a grupurilor de interese relevante pentru dezvoltarea urbană sustenabilă și inteligentă a municipiului: pe categorii de probleme (ex: aspecte sociale, cultură, economie, turism, mediu, accesibilitate, servicii, patrimoniu cultural, educație, culte, tineret, sport, transport etc) și proiecte poate asigura un mediu dinamic privind planificarea, consultarea, asigurarea de resurse și delegarea implementării în condițiile legii;
- Catalizarea/ facilitarea, la inițiativa/ sub patronajul primăriei, a proceselor de configurare și funcționare a structurilor economice de colaborare: clustere, lanțuri de furnizori etc poate contribui la creșterea competitivității ZUF/AIDA/ Județului Alba/ Regiunii Centru;
- Factorii relevanți (menționați în secțiunea privind situația existentă) pentru dezvoltarea durabilă, integrată, inteligentă a municipiului, se pot implica în parteneriate și colaborări, potrivit legii, cu autoritățile locale în generarea/ implementarea de proiecte de dezvoltare în aria municipiului/ ZUF/ AIDA etc.

Amenințări

- Organizarea asociațiilor de proprietari și chiriași de locuințe pe zone și cartiere, pentru întreținerea/ dezvoltarea sustenabilă a fondului de locuințe, poate fi periclitată de inerția/rezistența la schimbare a factorilor implicați (obligativitatea de a respecta norme privind utilizarea spațiilor comune, organizarea balcoanelor, a subsolurilor, a spațiilor exterioare etc.);
- Organizarea proprietarilor și chiriașilor de spații industriale, comerciale etc. pe zone și subzone relevante pentru dezvoltarea economică, problemele de mediu etc., pentru punerea în valoare a acestor zone și mobilizarea lor în circuitul dezvoltării urbane, poate fi periclitată de interese pe termen scurt, de lipsa de înțelegere, de agende adverse dezvoltării zonelor respective (ex.: interesul de a vinde sau a achiziționa terenuri pentru alte scopuri decât cele din PUG, speculă imobiliară etc.);
- Organizarea grupurilor de interese privind dezvoltarea sustenabilă și inteligentă a municipiului (pe categorii de probleme și proiecte) poate fi compromisă/ întârziată de lipsa de înțelegere, de agende ascunse, rezistența la schimbare, interese punctuale etc., ale unor membri ai acestor grupuri (ex: nerespectarea condițiilor de igienă, de fațadizare a spațiilor comerciale, privind amenajările permise în spațiul public etc);
- Configurarea și funcționarea structurilor economice de colaborare (clustere, lanțuri de furnizori etc), relevante pentru creșterea competitivității ZUF/AIDA/ Județului Alba/Regiunii Centru, pot fi frânate de lipsa de înțelegere (ex: confuzia cu structurile cooperatiste socialiste), lipsa de interes, interese obscure etc., ale unora din entitățile economice invitate;

- Implicarea factorilor relevanți pentru dezvoltarea durabilă, integrată, inteligentă a municipiului, în parteneriate și colaborări, potrivit legii, cu autoritățile locale pentru proiecte de dezvoltare în aria municipiului/ ZUF/ AIDA etc, poate fi încetinită/ împiedicată de aspecte legale, instituționale, rezistența la schimbare, comoditate, lipsa de deschidere etc.

Diagnostic SWOT 5: Potențialul actorilor relevanți pentru dezvoltarea și afirmarea Municipiului Alba Iulia este valorificat la nivel modest în cadrul procesului de planificare urbană inteligentă

13.3 Viziunea și obiectivele strategice privind Verticala strategică 11 - Planificare Urbană Inteligentă

Viziune:

Alba Iulia planifică și decide fundamentat dezvoltarea urbană inteligentă: comunitatea locală, administrația, comunitatea economică și partenerii teritoriali colaborează, utilizând specialiști și tehnică avansată digitalizată pentru atingerea obiectivelor comune:

- ***Până în 2025 sistemul de planificare inteligentă va funcționa pentru o guvernare și o comunitate inteligentă;***
- ***În 2030 Alba Iulia va atinge dezideratele orașului inteligent privind viața și mediul urban, economia și mobilitatea.***

Obiectiv strategic general:

Îmbunătățirea capacității de planificare strategică și alocare a resurselor privind dezvoltarea urbană inteligentă, la nivelul Municipiului Alba Iulia și al partenerilor sectoriali locali și teritoriali.

Din obiectivul strategic general decurg următoarele **obiective strategice specifice:**

O1: Asigurarea condițiilor pentru planificarea urbană inteligentă a dezvoltării municipiului Alba Iulia

Direcții de acțiune

Corespondența între dezideratele/ provocările orașului inteligent și răspunsurile prin planificare urbană inteligentă se reflectă în tabelul următor:

Orașul inteligent – provocări	Planificarea urbană inteligentă – cerințe, domenii de referință, soluții inteligente incorporate
<p>Guvernare inteligentă și de bună calitate prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participare și incluziune socială ● Transparență și acces la informații ● Servicii publice și sociale ● Guvernare pe mai multe niveluri ● Administrarea eficientă a municipalității 	<ul style="list-style-type: none"> ● Structura instituțională de planificare urbană inteligentă ● Servicii de planificare urbană inteligentă: specialiști, proceduri, soluții, integrare, transparență, consultare ● Comunicare, asistență tehnică și servicii specifice on-line ● Date actualizate, transparente privind toate aspectele de interes ● Echipare și tehnologie avansată ● Sisteme și proceduri de fundamentare tehnică a deciziei în dezvoltarea urbană ● Colaborare intersectorială (orizontală): instituții publice, mediul economic, mediul academic, comunitatea ● Colaborare teritorială (pe mai multe niveluri) ● Administrarea localității (intravilan și teritoriul administrativ): evoluția/ disfuncțiunile/ potențialul localității; reglementările urbanistice; relațiile în teritoriu; opțiunile populației ● Servicii publice de calitate: educație, sănătate, servicii sociale, cultură, culte, telecomunicații, servicii CDI (Cercetare-Dezvoltare-Inovare) transport, sport, recreere, siguranță publică etc ● Infrastructura/ echiparea tehnico-edilitară și serviciile aferente ● Obiective de utilitate publică
<p>Mobilitate inteligentă prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Management trafic urban ● Transport public ● Infrastructură de transport ● Infrastructură inteligentă ● Logistică ● Accesibilitate ● Moduri alternative de transport ● Transport multimodal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relațiile în teritoriu ● Intravilanul ● Zone funcționale ● Activitățile economice ● Circulația ● Opțiuni ale populației ● Obiective de utilitate publică ● Reglementări urbanistice

<p>Mediu inteligent prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atractivitatea condițiilor naturale ● Gestionarea deșeurilor ● Emisia de echivalent CO2 ● Managementul durabil al resurselor ● Prevenirea poluării 	<p>Mediul antropic</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadrul urban amenajat și construit ● Regenerare urbană ● Protejarea patrimoniului istoric, cultural, religios ● Soluții pentru dezvoltare urbană sustenabilă ● Calitatea spațiului public ● Rețeaua de zone verzi ● Soluții inteligente pentru reziliență urbană ● Infrastructuri tehnice și servicii de calitate ● Soluții sustenabile privind asigurarea energiei ● Echiparea cu/ acces la tehnologie avansată ● Opțiuni ale populației ● Obiective de utilitate publică ● Reglementări urbanistice <p>Mediul natural urban antropizat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elemente ale cadrului natural ● Patrimoniul natural ● Zone naturale protejate ● Probleme de mediu ● Zone cu riscuri naturale ● Zone cu riscuri tehnologice ● Măsuri de protejare a mediului ● Prevenirea poluării ● Serviciile de management al deșeurilor ● Opțiuni ale populației ● Obiective de utilitate publică ● Reglementări urbanistice
<p>Locuire (viață urbană) inteligentă prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Turism ● Cultură și timp liber ● Servicii medicale ● Securitate ● Acces la tehnologie ● Bunăstare și incluziune socială ● Gestionarea spațiilor publice 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizarea funcțională a orașului ● Funcționalitatea și estetica spațiului urban ● Locuirea – existent și perspective ● Calitatea locuirii ● Locuire diversificată ● Calitatea spațiilor publice în zonele de locuit ● Servicii de educație ● Serviciile medicale și de sănătate publică ● Servicii culturale, loisir, sport ● Serviciile de siguranță publică ● Opțiuni ale populației ● Obiective de utilitate publică ● Reglementări urbanistice

<p>Economie inteligentă prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inovație ● Antreprenoriat ● Interconectare locală și globală ● Productivitate ● Flexibilitate și ocuparea forței de muncă 	<ul style="list-style-type: none"> ● Activități economice (toate sectoarele, inclusive turismul) ● Zone economice, reconversii brownfield (situri dezafectate), dezvoltări greenfield ● Asigurarea echipării cu infrastructură de transport, infrastructuri tehnico-edilitare și servicii aferente ● Servicii de susținere a capitalului uman ● Opțiuni ale populației ● Obiective de utilitate publică ● Reglementări urbanistice
<p>Comunitate inteligentă prin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nivel de calificare ● Afinitate pentru învățare pe tot parcursul vieții ● Pluralitate socială și etnică ● Creativitate și flexibilitate ● Participare la viața publică 	<ul style="list-style-type: none"> ● Populația. Elemente demografice și sociale ● Educația formală și informală ● Cultura, evenimente ● Cultele ● Organizațiile comunității și participare la viața publică ● Inițiativele comunității (bugetarea participativă) ● Aspecte privind incluziunea ● Opțiunile populației

O2: Abordarea integrată, consolidată a direcțiilor de dezvoltare urbană strategică și măsurilor/proiectelor aferente

Direcții strategice:

- Corelarea, interconectarea, integrarea diverselor abordări strategice, documentate prin studii de o largă și relevantă varietate, aprobate de către instituțiile responsabile, în vederea eficientizării abordării proiectelor, minimizării resurselor și maximizării impactului în implementarea măsurilor/ proiectelor aferente;
- Conectarea practică a aspectelor sociale, economice și de mediu la nivelul organismului urban;
- Valorificarea conexiunilor cu nivelul teritorial;
- Orientarea spre rezultate a abordării integrate a direcțiilor strategice, politicilor publice personalizate la nivel local, măsurilor și proiectelor;
- Necesitatea instituționalizării colaborării interinstituționale și intersectoriale (public-privat-comunitate);
- Asigurarea instrumentelor comune de management al dezvoltării;
- Asigurarea bunelor practici relevante, viabile pentru managementul dezvoltării urbane, precum și a asistenței tehnice aferente (instruire, consultanță, asistență în implementare).

O3: Crearea de parteneriate pentru susținerea rolurilor Municipiului Alba Iulia la nivel teritorial prin planificarea urbană și teritorială

Direcții strategice:

- Valorificarea integrată a potențialului cooperării urban-rural;

- Afirmarea Municipiului Alba Iulia ca Oraș-Magnet al României;
- Valorificarea potențialului Zonei Urbane Funcționale în afirmarea rolurilor în teritoriu;
- Valorificarea abordării dezvoltării relațiilor și rolurilor teritoriale prin Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba;
- Afirmarea Capitalei Județului Alba ca pol competitiv cu profil personalizat al Regiunii Centru;
- Valorificarea integrată, inteligentă a mixului de patrimoniu cultural (mobil și imobil, material și imaterial) și natural unic la nivel național și european.

O4: Abordarea integrată a managementului dezvoltării urbane inteligente prin implementarea planurilor de dezvoltare urbană

Direcții strategice:

- Organizarea managementului urban adecvat potențialului și obiectivelor strategice de dezvoltare a municipiului;
- Asigurarea bazei de date urbane/ teritoriale interoperabile;
- Elaborarea politicilor publice necesare privind componentele planificării urbane inteligente: terenuri, resurse umane, aspecte sociale, economice, fiscale, de mediu etc;
- Interconectarea strategiilor și planurilor de dezvoltare comprehensive/sectoriale;
- Asigurarea instrumentarului managerial necesar: instrumente și proceduri privind fundamentarea tehnică a deciziilor de dezvoltare, prioritizare a proiectelor, implementare a acestora, sisteme de monitorizare, evaluare și control aferente etc;
- Asigurarea colaborării interinstituționale și intersectoriale la nivel local și teritorial relevant în sistem instituționalizat (acorduri, proceduri etc.).

O5: Valorificarea potențialului actorilor relevanți în procesele de planificare și dezvoltare urbană inteligentă a municipiului Alba Iulia

Direcții strategice de acțiune pentru factorii responsabili în planificarea urbană inteligentă:

- Organizarea structurată a asociațiilor de proprietari și chiriași de locuințe pe zone și cartiere;
- Organizarea structurată a proprietarilor și chiriașilor de spații industriale, comerciale etc pe zone și subzone relevante pentru dezvoltarea economică, problemele de mediu etc;
- Organizarea grupurilor de interese relevante pentru dezvoltarea sustenabilă și inteligentă a municipiului: pe categorii de probleme (ex: aspecte sociale, cultură, economie, turism, mediu, accesibilitate, servicii, patrimoniu cultural, educație, culte, tineret, sport, transport etc.) și proiecte;
- Susținerea catalizării proceselor de configurare și funcționare a structurilor economice de colaborare: clustere, lanțuri de furnizori etc.;
- Implicarea instituționalizată a factorilor relevanți pentru dezvoltarea durabilă, integrată, inteligentă a municipiului prin protocol de parteneriat intersectorial și teritorial, cu plan de abordare integrată a dezvoltării municipiului/ ZUF/ AIDA etc.;
- Asigurarea instrumentarului managerial relevant: bazele de date interoperabile, a accesului la și utilizării instrumentarului managerial relevant; sisteme de

fundamentare tehnică a deciziilor privind dezvoltarea municipiului; organizarea agenției de dezvoltare la nivelul teritorial relevant etc.

13.4 Politici publice pe Verticala strategică 11 - Planificare Urbană Inteligentă

Atingerea obiectivelor aprobate la nivel decizional are loc pe baza formulării unor seturi de reguli și proceduri a căror implementare este coordonată de nivelul executiv al administrației publice, prin care se asigură realizarea scopurilor și priorităților convenite la nivel decizional politic. Aceste seturi de reguli și proceduri alcătuiesc politicile publice, sunt de factură tehnică, detaliază obiectivele strategice și propun căile de implementare/ realizare a obiectivelor strategice aferente V11.

Fiecare politică publică este organizată pe aspectele pe care le vizează obiectivul strategic a cărui implementare o urmărește. Sistemul politicilor publice constă în ansamblul instrumentelor, procedurilor și arhitecturii instituționale, dezvoltat în scopul de a îmbunătăți în ansamblu calitatea și eficiența procesului de luare a deciziei. Pentru atingerea acestui scop, este necesară o bună colaborare între nivelul politic și cel executiv al administrației precum și între administrația publică, actorii relevanți pentru fiecare obiectiv al strategiei și societatea civilă, pe baza asumării aspectelor vizate de procesul de decizie și a impactului urmărit.

Astfel, potrivit obiectivelor strategice specifice, politicile publice sunt structurate după cum urmează:

Politica Publică 1.1: Reconfigurarea serviciilor de planificare urbană în cadrul primăriei

Politica privind reconfigurarea serviciilor de planificare urbană va avea în vedere, la nivelul Municipiului Alba Iulia:

- *Reconsiderarea structurilor instituționale cu atribuții în planificarea urbană, proiecte, măsuri de implementare, asigurarea monitorizării și controlului dezvoltării;*
- *Completarea echipei de specialiști la nivelul Instituției Arhitectului Șef pe componenta planificare urbană;*
- *Dezvoltarea resurselor umane cu atribuții în planificarea urbană;*
- *Dezvoltarea rolurilor CTATU (Comisia Tehnică de Amenajare a Teritoriului și de Urbanism);*
- *Asigurarea bazei de date urbane și a instrumentelor de evaluare, formulare a scenariilor de dezvoltare, propuneri prioritizate de implementare în domeniile componente ale planificării urbane;*
- *Este posibilă, de asemenea înființarea unui serviciu de planificare/ proiectare urbană adresate proiectelor publice; o asemenea entitate ar contribui la scăderea costurilor și timpului de elaborare a unor documentații importante pentru dezvoltarea urbană (asemenea modele funcționează în UE).*

Politica Publică 1.2: Restructurarea comunicării cu publicul în domeniul planificării urbane

Politica publică de îmbunătățire a comunicării cu publicul în domeniul planificării urbane vizează:

- *Diversificarea funcțiilor Ghișeului Unic pentru facilitarea proceselor de avizare pentru proiecte strategice importante;*

- Educația publicului privind procedurile, documentele, regulamentele legate de planificarea urbană;
- O mai mare transparență privind procesul, rezultatele și condiționările în planificarea urbană;
- Diversificarea serviciilor pentru public în domeniul planificării urbane.

Politica Publică 2.1: Asigurarea cadrului pentru planificare urbană integrată la nivel de documentații

Asigurarea cadrului tehnic pentru planificarea urbană integrată abordează următoarele aspecte:

- Corelarea documentațiilor relevante pentru planificarea urbană;
- Coerența și corelarea actualizării documentațiilor de planificare urbană.

Politica Publică 2.2: Parteneriatul pentru planificare urbană inteligentă – Stabilirea condițiilor, modalităților și mijloacelor de colaborare cu instituțiile

Planificarea urbană inteligentă necesită colaborarea diferențiată cu instituțiile implicate, potrivit atribuțiilor și ariilor de responsabilitate:

- Stabilirea de parteneriate pentru configurarea băncii de date cu utilizatori multipli (furnizarea, stocarea, utilizarea datelor);
- Colaborarea în utilizarea bazelor de date pentru formularea scenariilor de dezvoltare și decizii tehnice privind prioritățile etc..

Politica Publică 3.1: Elaborarea, corelarea și actualizarea documentațiilor pe baza utilizării tabloului de bord

Baza de date și interfața de procesare a acestora (tabloul de bord) necesită asigurarea următoarelor condiții:

- Actualizarea și corelarea documentațiilor existente în planificare urbană (studii sectoriale, strategii, planuri etc.);
- Identificarea de criterii și configurarea unui sistem de prioritzare flexibil, pe categorii de situații, pentru prioritzarea proiectelor care decurg din documentațiile respective.

Politica Publică 3.2: Pregătirea documentațiilor de fundamentare a propunerilor de proiecte pentru finanțare

Proiectele care decurg din planurile de dezvoltare urbană sunt generate pe multe domenii (infrastructuri tehnice, spații verzi, locuire, dezvoltare economică, energie regenerabilă etc.) dar majoritatea necesită demersuri asemănătoare în etapele incipiente, respectiv:

- Asigurarea/ clarificarea regimului juridic al terenurilor;
- Pregătirea PATIC (Plan de Amenajare a Teritoriului Inter-Comunal), PUZ (Plan Urbanistic Zonal), PUD (Plan Urbanistic de Detaliu), fundamentare SF (Studiu de Fezabilitate);
- Furnizarea de elemente de strategie pentru fundamentarea cererilor de finanțare.

Politica Publică 4.1: Organizarea procesului de monitorizare și control în implementare aferent planificării urbane la nivel local

Instituția Arhitectului Șef are atribuții și responsabilități în monitorizarea implementării, având în vedere impactul produs de implementare asupra modificării condițiilor urbanistice inițiale și a impactului urbanistic. Aceste aspecte pot fi rezolvate prin:

- *Asigurarea unui sistem de monitorizare, evaluare, control și adecvare prin colaborare internă și instituțională;*
- *Înființarea unei agenții de dezvoltare locală, fie prin colaborarea între structurile responsabile existente, fie ca structură în sine, în cadrul Municipiului Alba Iulia.*

Politica Publică 4.2: Organizarea procesului de monitorizare și control în implementare aferent planificării urbane la nivel zonal

La nivelul ZUF și AIDA se pot reuni serviciile comune într-o agenție de dezvoltare în cadrul căreia să funcționeze o structură de planificare, racordată la direcțiile/ serviciile specifice din UAT-urile membre.

Politica Publică 5.1: Mobilizarea actorilor urbani în procesul de planificare urbană inteligentă la nivel local

Este importantă mobilizarea actorilor urbani în procesul de planificare urbană inteligentă, deoarece dețin date, resurse și interese privind aspecte, domenii și zone importante pentru dezvoltarea inteligentă a orașului.

Sunt avute în vedere categorii de actori cum sunt: asociațiile de proprietari de locuințe, proprietarii și chiriașilor de terenuri/spații industriale, comerciale, cu valoare istorică etc., structurile de dezvoltare economică (ex: clustere economice), grupurile de interese relevante pentru dezvoltarea sustenabilă și inteligentă a municipiului, grupurile profesionale relevante pentru planificarea urbană în vederea facilitării procesului de asigurare a calității documentațiilor.

13.5 Proiecte propuse și prioritizate pe Verticala strategică 11 - Planificare Urbană Inteligentă

Proiecte care decurg din obiectivele strategice și politicile publice aferente:

P1. Program de instruire în planificare urbană inteligentă pentru echipa IAS (Instituția Arhitectului Șef) și profesioniștii din cadrul primăriei implicați în reformularea atribuțiilor și colaborării privind planificarea urbană inteligentă

Proiectul focalizează instruirea în domeniile de interes comun privind planificarea urbană inteligentă (ex: rețeaua de zone verzi, rețeaua de spații publice, transportul durabil, zone loisir, creșterea valorii terenurilor, cuplarea diverselor proiecte relaționate, valorificarea patrimoniului cultural, politica de terenuri, domeniul public etc).

P2. Ghișeul Unic inteligent

Proiectul implementează o metodologie de avizare rapidă prin colaborare cu instituțiile avizatoare (comisie tehnică de avizare), pe baza unui set de proceduri standardizate pentru creșterea vitezei de răspuns la solicitări cu frecvență ridicată. În plus, oferă funcționalități de CU și AC online.

P3. Servicii profesionale pentru public în domeniul planificării urbane

Proiectul este menit să faciliteze accesul publicului interesat în domeniul planificării urbane la datele și documentațiile relevante pentru elaboratorii de proiecte/documentații sub contracte în derulare, lista firmelor și a experților din domeniu precum și alte categorii de informații furnizate factorilor interesați.

P4. Protocol privind utilizarea tabloului de bord în procesele de colaborare în planificarea urbană

Proiectul este menit a genera scenarii de dezvoltare, oferind funcționalități de priorizare proiecte, precum și: prognoze, programe de întreținere/ regenerare, elaborarea de fișe de proiecte, fundamentarea priorităților și a bugetului, estimarea veniturilor etc.

P5. Proiect de implementare Tablou Priorizare Proiecte

Proiectul este menit a implementa o platforma digitalizată cu funcționalități de prezentare a: tabloului criteriilor de priorizare, a protocolului de priorizare, a numărului de proiecte și a numărului instituțiilor implicate în procesul de priorizare (prin specialiști delegați)

În trendul pregătirii ascensiunii la nivelul „Brained City” a orașului Alba Iulia, sunt de demarat de asemenea proiectele bazate pe tehnologii AI (Inteligență Artificială), precum:

P6. Sistem integrat „Geamă Digital” / „Replica digitală” a Orașului Inteligent Alba Iulia:

Proiectul implementează o platforma IoT ce permite realizarea unei reprezentări digitale complete a lumii și obiectelor reale ale întregului ecosistem urban al orașului Alba Iulia.

P7. Medii de simulare ce permit o analiza mai detaliată prin utilizarea capabilității învățării automate, cât și o planificare urbană eficientă, optimă și ancorată în realitățile, nevoile și constrângerile specifice urbei.

P8. Proiect amplu de realizare a unei Platforme Digitale cu 16 dimensiuni, care să integreze toate palierele acoperite de Planificarea Urbană Inteligentă - integrarea tuturor palierelelor planificării urbane inteligente prin intermediul unei platforme informatizate/digitalizate unitare la nivelul Municipiului Alba Iulia

Acest proiect este argumentat și descris detaliat în cele ce urmează:

Analiza practicilor inteligente în planificarea urbană arată că modelele de digitalizare de succes în dezvoltarea urbană teritorială și spațială se concentrează pe introducerea tehnologiilor „digital twin” („geamă digitală”) în acest proces, tehnologii care reprezintă o combinație între o platformă geo-informațională și sisteme fizico-cibernetice. Între cele mai avansate modele de management al dezvoltării urbane cu astfel de platforme sunt modelele din Singapore (Virtual Singapore), Helsinki (Helsinki 3D +), Renna (3D Experience City), Stockholm (Open Cities Planner) și altele. Conceptul de model de oraș digital este direct legat de modelarea probabilistică a dezvoltării structurii teritoriale și a elementelor acestuia și testarea impactului asupra sistemului de urbanism în cel mai scurt timp posibil fără a adăuga riscuri prin experimentarea unor proiecte reale. În acest caz, modelul digital poate viza analiza și sistematizarea datelor masive obținute din teritoriu, modelarea situațională a comportamentului sistemului la modificarea datelor subsistemelor sau elementelor sale și modelarea digitală „inteligentă”, dezvoltarea pe termen lung a sistemului de urbanism, a subsistemelor și a elementelor acestuia. Pentru clarificări, includem următoarele definiții:

- „Digital twin”, din punctul de vedere al planificării urbane inteligente, este un model digital interactiv al unui obiect de urbanism, implementat într-un sistem de planificare și management bazat pe o platformă complexă de analitică a informațiilor de natură urbană;
- „Platformă informațională pentru planificare urbană” este o platformă pentru gestionarea datelor spațiale masive și prelucrarea automată a informațiilor pentru a oferi suport analitic în controlul proprietății urbane și dezvoltării urbane, precum și a aspectelor sociale și de mediu;
- „Sistemul de planificare urbană fizico-cibernetice” este un sistem complex distribuit în care sunt interconectate elemente de calcul și resurse fizice ale unui obiect urbanizat, care în mod constant primește date din mediu (prin Internet of Things, IoT) pentru a optimiza procesele de planificare urbană și managementul dezvoltării urbane.
- „Planificarea urbană inteligentă” se concentrează pe eficiența sporită a managementului dezvoltării teritoriale și pe transparența deciziilor manageriale folosind tehnologii inovatoare pentru a dezvolta un mediu de locuire confortabil, sigur și îmbunătățit, pe creșterea gradului de satisfacție a locuitorilor față de calitatea arhitecturală și artistică a mediului urban, pe dezvoltarea de mecanisme noi pentru a crea o arhitectură unică și reprezentativă pentru oraș și pentru a crește atractivitatea acestora, pe optimizarea costurilor de construcție și întreținere, pe investigarea rapidă a neconformităților în sfera planificării urbane.

Platforma digitală pentru planificare urbană inteligentă acoperă mai multe paliere, după cum urmează:

1. Palierul „Fondul proprietății” include registrul proprietății, informații tehnice despre obiectele imobiliare, indexarea financiară a complexului imobiliar și apelează o platformă informatică pentru a modela dezvoltarea structurală a fondului de proprietate teritorială.
2. Palierul „Cadastrul de urbanism și hartă investițională” cuprinde registrul de planificare a proprietății funciare, inclusiv informațiile despre infrastructura de utilități și transport urban, regulamentele de planificare urbană, ideile de dezvoltare urbană, și folosește o platformă informatică de modelare a structurii investiției teritoriale.
3. Palierul „Infrastructură socială” acoperă registrul dotărilor pe zona de infrastructură socială, inclusiv hărțile de încărcare și disponibilitate, și utilizează o platformă informatică de modelare a infrastructurii sociale.
4. Palierul „Infrastructură de transport” utilizează registrul infrastructurii de transport, inclusiv hărți ale fluxurilor de trafic, indicatori tehnici și folosește o platformă informatică pentru modelarea ecosistemului de transport urban public și privat.
5. Palierul „Infrastructură tehnică de utilități” include registrul instalațiilor și utilităților tehnice, inclusiv hărțile de încărcare și disponibilitate, date despre programele de investiții, planurile de alimentare cu energie, și integrează o platformă informatică pentru modelarea ecosistemului de infrastructură tehnică de utilități publice și private.
6. Palierul „Infrastructură de amenajare a teritoriului” utilizează registrul obiectelor de amenajare a teritoriului, încorporate într-o platformă informatică pentru modelarea spațiilor verzi ale sistemului de planificare urbană.
7. Palierul „Infrastructura patrimoniului istoric, cultural și natural” se bazează pe registrul zonelor de patrimoniului cultural, a zonelor de construcții și activități economice, a zonelor naturale protejate (de exemplu, obiective istorice, obiective turistice) și are la bază o platformă informatică de modelare a revitalizării spațiului urban cu caracter istoric.

8. Palierul „Infrastructură de turism și recreere” utilizează registrul obiectelor de imagine teritorială, turism de afaceri, cultural, de divertisment și industrial; obiecte de recreere și le transpune într-o platformă informatică pentru modelarea complexului turistic și recreativ.

9. Palierul „Infrastructura de construcții nepermanente, forme arhitecturale mici, panouri și semne publicitare” include registrul tuturor acestor tipuri de obiecte și le plasează într-o platformă informatică pentru a modela schemele de plasare a acestora în teritoriu.

10. Palierul „Mediu accesibil” este un registru de zone și obiecte accesibile oamenilor cu mobilitate limitată și folosește o platformă informatică pentru a modela structura unor astfel de zone și obiecte.

11. Palierul „Obiecte de construcție și reconstrucție” folosește un registru cu obiecte de construit și reconstruit pe baza specificațiilor tehnice, a caracteristicilor arhitecturale și artistice ale acestora apelând la vizualizarea 3D (pe baza unei hărți 3D) și la o platformă informatică pentru monitorizarea procesului de construire folosind controlul video și foto.

12. Palierul „Model de identitate figurativă” utilizează un registru cu arhitectura unică, cu elemente artistice și elemente spațiale, inclusiv obiectele patrimoniului istoric și cultural, un sistem al spațiilor și zonelor publice cu cerințe arhitecturale și artistice crescute, cu vizualizarea 3D a panoramelor și perspectivelor, și apelează la o platformă informatică pentru a forma o imagine globală a orașului.

13. Palierul „Model de dezvoltare urbană strategică” include un registru al dotărilor strategice și instalațiilor esențiale pentru susținerea vieții, clusterelor spațiale sociale și economice și folosește o platformă informatică pentru a modela dezvoltarea urbană.

14. Palierul „Masterplan” folosește o platformă informatică pentru modelarea 3D și 2D a dezvoltării teritoriale centrate pe cetățean, pe baza informațiilor generate cu ajutorul platformelor menționate anterior, și include și un sistem informatic de analiză a proiectelor de dezvoltare urbană încă nerealizate.

15. Palierul „Identificarea și prognoza urgențelor” folosește o platformă de indicatori tehnici și hărți care analizează starea ecologică a mediului urbanizat și natural pentru a prezice urgențe antropice și naturale în domeniul dezvoltării urbane, precum și crearea unui registru și a hărților cu situațiile anterioare de urgență.

16. Palierul „Managementul clădirilor inteligente” include o platformă informatică unde se colectează datele de la toate clădirile publice inteligente din spațiul urban în vederea optimizării consumului și reducerii amprentei de dioxid de carbon.

Beneficii: platforma integrată permite ca, înainte de a se aborda orice proiect de urbanism, să se poată vedea și evalua impactul pe toate elementele ecosistemului și să se poată face corelații între acestea, ceea ce ajută la optimizarea scenariilor, la analiza acestora și la identificarea scenariului cu impactul negativ cel mai redus, sau a celui care nu impactează negativ ecosistemul - ci dimpotrivă. În egală măsură, pot fi analizate costuri și se poate prezenta o perspectivă globală asupra a ceea ce se induce ca dezvoltare viitoare a întregului context analizat.

Exemplu de bună practică în domeniul Planificării Urbane Inteligente

Un exemplu de referință pentru stadiul actual și posibilitățile existente ca bune practici în Planificarea Urbană îl constituie Observatorul Teritorial (<https://ot.mdrap.ro/arcgis/home/>) care funcționează în cadrul Ministerului Dezvoltării și se raportează la Strategia de Dezvoltare Teritorială a României, cât și la planurile de amenajare a teritoriului național pe secțiuni tematice (rețeaua de localități, transporturi, patrimoniu cultural, patrimoniu natural, resurse de ape, turism etc).

Colaborarea cu specialiștii, cu autoritățile locale, cu ministerele de resort, ANCPI, INSSE etc., a condus la configurarea unui sistem impresionant de baze de date interconectate care poate genera situații/rapoarte/ scenarii în date și expresii grafice (hărți, diagrame etc) privind aspectele dezvoltării la nivel teritorial pentru fiecare UAT din România.

Observatorul Teritorial este o aplicație informatică interactivă care realizează analiza datelor în profil teritorial, cât și cuantificări ale impactului teritorial al programelor publice în domeniul amenajării teritoriului, urbanismului, locuirii și dezvoltării regionale, prin intermediul unui sistem informațional geografic și al unei baze de date care cuprinde informații și date statistice necesare pentru caracterizarea unui teritoriu.

Prin analizele realizate în cadrul acestei aplicații se poate evidenția dinamica dezvoltării regionale și locale pe întreg teritoriul României. Sistemul informațional include reprezentări cartografice care permit urmărirea evoluției în timp și în spațiu a unui număr mare de indicatori din domeniile de activitate relevante pentru dezvoltarea teritorială și va funcționa ca un instrument de monitorizare a Strategiei naționale de dezvoltare teritorială a României.

Observatorul teritorial integrează informațiile cuprinse în documentațiile de amenajarea teritoriului și urbanism, în special cele din planurile urbanistice generale, pentru a sprijini autoritățile publice și toți factorii interesați în fundamentarea deciziilor în procesul de planificare teritorială.

Observatorul Teritorial facilitează obținerea de la principalii furnizori de date și prelucrarea de date statistice și informații spațiale din categoriile: caracteristici geografice și organizare administrativă, demografie și populație, locuire, infrastructură și servicii sociale, dezvoltare economică, amenajarea teritoriului și urbanism. Datele cuprinse în cadrul sistemului informațional sunt actualizate periodic, agregate și prezentate în formă sintetică în hărți, tabele și indicatori statistici.

Aplicația Observator teritorial disponibilă are următoarele funcții principale:

- geoportel cu informații actualizate permanent;
- bază de date care cuprinde indicatori statistici la nivel național, regional, județean, local;
- instrumente de analiză a datelor teritoriale și de monitorizare a implementării Strategiei de Dezvoltare Teritorială a României.

Surse de finanțare pentru proiectele propuse:

Surse de finanțare europene:

- **Orizont Europa (Horizon Europe)** - Planificare și proiectare urbană pentru orașe juste, durabile, rezistente și neutre din punct de vedere climatic până în 2030 (**Urban planning and design for just, sustainable, resilient and climate-neutral cities by 2030**).

Surse de finanțare interne (naționale, regionale și locale):

- **Programul finanțat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației privind creșterea capacității de planificare la nivel local**, prin care se finanțează planuri urbanistice, dezvoltarea bazei de date topo-cadastrale;
- **POCU (Programul Operațional Capital Uman)** – orientat pe dezvoltarea capacității instituționale la nivel de resurse umane și echipare în administrația publică
- **PNRR** (Planul Național de Recuperare și Reziliență)
- **POTJ** (Programul Operațional Tranziție Justă)
- **PNIESC** (Planul Național Integrat de Energie și Schimbări Climatice)

- **Investiții concrete care au ca surse potențiale de finanțare:**
 - Programul Național de Dezvoltare Locală (PNDL)
 - Programul de investiții „Anghel Saligny”
 - Programele pentru locuințe derulate prin ANL
 - Programul Național de Construcție de Creșe
- **Programul de investiții pentru regenerarea instituțiilor de cultură descentralizate**
- **Investițiile derulate prin Compania Națională de Investiții**
- **Programele naționale ale ministerelor de resort, pentru proiecte în domeniile de referință privind:**
 - regenerarea patrimoniului construit,
 - administrarea/ managementul zonelor naturale valoroase,
 - managementul resurselor de apă, forestiere, energie regenerabilă

De mare importanță pentru domeniul digitalizării sunt resursele financiare care se pot atrage din **POCIDIF - Programul Operațional Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare – Prioritatea de Investiții Nr. 9 – Digitalizarea în administrația publică.**

13.6 Indicatori de performanță tehnologică pe Verticala strategică 11 - Planificare Urbană Inteligentă

Indicatorii de evaluare privind dezvoltarea orașelor inteligente sunt prezentați în tabelul următor

Categorii/ Aspecte	Indicatori	Sub-Indicatori
Utilizare și valorizarea spațiului urban	Accesibilitatea	<ul style="list-style-type: none"> ● Accesibilitatea traficului rutier ● Accesibilitatea traficului feroviar ● Accesibilitatea/ conectarea la alte categorii de trafic (fluvial, aerian) ● Accesibilitatea pietonală ● Accesibilitatea persoanelor cu dizabilități ● Potențialul de asigurare a accesibilității pietonale sustenabile ● Potențialul de asigurare a accesibilității pentru ciclism
	Flexibilitate și funcționalitate	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicii pentru persoane cu dizabilități ● Echipamente urbane multifuncționale și durabile
	Nivelul minim al serviciilor oferite	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilitatea serviciilor și echipamentelor ● Disponibilitatea containerului pentru deșeuri

Sănătatea și starea de bine/ confort	Starea de bine/ confortul emoțională/ emoțional	<ul style="list-style-type: none"> ● Existența zonelor verzi ● Atractivitatea zonelor de locuit ● Calitatea iluminatului stradal ● Servicii ușoare de mobilitate ● Întreținerea mediului
	Calitatea vieții	<ul style="list-style-type: none"> ● Poluarea fonică din traficul urban ● Poluarea aerului ● Locuirea ● Viabilitatea și sustenabilitatea spațiilor publice ● Existența spațiilor, serviciilor și activităților care asigură calitatea vieții ● Servicii de îngrijire și îngrijire medicală sustenabile
	Bunăstarea socială	<ul style="list-style-type: none"> ● Spații, servicii și activități adresate copiilor ● Furnizarea de servicii sau activități pentru grupuri sociale ● Oportunitatea economică și incluziunea socială ● Percepția securității
Aspectul urban	Caracteristicile mediului urban	<ul style="list-style-type: none"> ● Calitatea peisajului urban ● Managementul zonelor verzi
	Caracteristicile mediului construit	<ul style="list-style-type: none"> ● Întreținerea designului (aspect și funcționalitate) urban ● Calitatea locuirii și caracteristicile urban-estetice
Management urban	Eficiența serviciilor de bază	<ul style="list-style-type: none"> ● Managementul deșeurilor ● Eficiența serviciilor de întreținere urbană
Mediul urban	Poluarea la nivelul solului	<ul style="list-style-type: none"> ● Protecția Patrimoniului Cultural ● Respectarea peisajului și a mediului local (antropic și antropizat) ● Curățenia stradală și întreținerea spațiilor publice ● Soluții sustenabile pentru deșeurilor și de reciclare ● Accesul la apă curată/ potabilă

Siguranță și securitate urbană	Sisteme de securitate	<ul style="list-style-type: none"> ● Iluminatul public și control securității publice
	Prevenirea inteligentă a criminalității	<ul style="list-style-type: none"> ● Nivelul de asigurare a securității sociale
	Riscul privind dezastrele naturale	<ul style="list-style-type: none"> ● Probabilitatea de dezastru natural

Capitolul 14

Integrarea cu celelalte strategii

14.1 Integrarea cu „Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană” SIDU 2020-2030

Luându-se în considerare faptul că „Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană este o bornă esențială în efortul comun de a face din Alba Iulia un oraș și mai vizibil, și mai atractiv și mai ofertant decât este deja”, corelarea celor două strategii este absolut naturală, mai ales ținând cont și de corelația foarte strânsă care există între conceptul de „dezvoltare durabilă” și acela de dezvoltare a „orașelor inteligente”, acestea din urmă adresând, alături de obiectivele majore de digitalizare/informatizare urbană integrată, pe cele de sustenabilitate și durabilitate, inclusiv în direcția informatizării și digitalizării.

În mod evident, strategia Smart City Alba Iulia înglobează domeniile evidențiate în SIDU ca fiind cruciale din perspectiva dezvoltării smart, dar mai mult, le și extinde și aprofundează, pe cele 11 Verticale de dezvoltare consacrate prin standardele aferente domeniului dezvoltării orașelor inteligente. Astfel, în plus față de cele șase domenii evidențiate în SIDU ca fiind cele mai importante - societate, economie, urbanism, energie și eficiență energetică, turism și marketing, cultură și patrimoniu, strategia Smart City Alba Iulia extinde abordarea dezvoltării bazate pe digitalizare/informatizare/tehnologizare pe 11 domenii: e-Administrație, mobilitate urbană inteligentă, eficiență energetică și clădiri inteligente, ICT și utilități urbane inteligente, mediu curat/inteligent/digitalizat, siguranță publică, e-Sănătate, educație inteligentă/digitalizată, turism inteligent, inovare și mediu de afaceri inteligent/digitalizat, urbanism și planificare urbană inteligentă.

Strategiile sectoriale pe fiecare dintre cele 11 verticale în parte, expuse/prezentate detaliat în cadrul Capitolelor III – XIV, au la bază obiectivele generice abordate în SIDU aferent domeniilor acestor verticale, transpunând toate aceste obiective și în domeniul digitalizării, pentru a se putea cataliza/accelera și eficientiza dezvoltarea tuturor celor 11 domenii/verticale bazat pe tehnologiile cele mai avansate din domeniile IT&C, automată, electronică și comunicații, robotică, senzorială, sisteme cyber-fizice (CPS – Cyber Physical Systems), Inteligență Artificială, Realitate Virtuală și Realitate Augmentată, finalitatea vizând o competitivitate de nivel înalt pe toate aceste domenii, eco-eficiență și dezvoltare armonioasă a ecosistemului urban pe toate coordonatele sale, prin promovarea inovării și gestionării inteligente a cunoștințelor și resurselor ecosistemului urban.

Privitor la faptul că în SIDU sunt luate în considerare și referite inclusiv etapele care se parcurg evolutiv, pe spirala ascendentă specifică dezvoltării orașelor inteligente, anume etapele de Oraș Digital, Oraș Smart și Oraș Intelligent, viziunea privind evoluția ecosistemului urban Alba Iulia adecvat acestor paradigme conține în plus și un nivel mult mai înalt, anume cel de „Brained City”, nivel pe care Alba Iulia are toate atuurile necesare pentru a-l putea atinge, avându-se în vedere tradiția unei dezvoltări robuste și chiar spectaculoase în anumite epoci de-a lungul timpului, dar și potențialul uman, demonstrat prin tot ceea ce urbea a realizat, realizează și se prevede deja că va urma să realizeze sub aspectul unei dezvoltări ce-i conferă o vizibilitate internațională impresionantă.

Așa cum este prezentat în cadrul Capitolului I, nivelul de „Brained City” este cel al comunității urbane în care întreg ecosistemul urban este susținut de aplicații ICT / IoT / CPS integrate și interoperabile în cloud-ul urban, capabile să interacționeze autonom atât între ele, cât și cu creierul central, pentru a optimiza dinamic, global și predictiv, acțiunile componentelor ecosistemului. Ca atare, este cel mai înalt nivel care poate fi atins aferent paradigmei Smart City.

În virtutea acestor abordări, cele două strategii sunt perfect armonizate, constituind o bază robustă și îndrăzneță în același timp, pentru o evoluție de anvergură a comunității urbane a Municipiului Alba Iulia.

14.2 Integrarea cu „Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru pe 2021-2027”

Corelat setului de obiective ambițioase stipulate prin Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru, în mod special strategiile sectoriale ale verticalelor V1, V2, V3, V8, V9, dar mai ales V10 – Inovare și Mediu de Afaceri Inteligent sunt orientate puternic ca, prin soluțiile de informatizare/digitalizare recomandate și promovate în cadrul lor, să ancoreze în mod ferm toate aceste obiective de specializare inteligentă ca vectori ai dezvoltării rapide și durabile.

Acestea sunt aspectele care fac ca și aceste două strategii să se armonizeze și potențeze în mod corelat, în același scop de a garanta anvergura dezvoltării comunității urbane a Municipiului Alba Iulia în sensul realizării unei ascensiuni rapide pe spirala evolutivă a celor patru niveluri: Digital City Smart City Intelligent City Brained City.

14.3 Integrarea cu „Strategia de Dezvoltare Locală Alba Iulia 2018-2023” și cu celelalte planuri/programe sectoriale locale, regionale și naționale

În această privință are un rol deosebit Strategia Sectorială a verticalei V11 – Urbanism/Planificare Urbană Inteligentă, în sensul în care această strategie este ancorată cu fermitate pe toate obiectivele Strategiei de Dezvoltare Locală, definind în plus și o Planificare Urbană Inteligentă bazată pe o viziune și obiective strategice sectoriale ale Verticalei V11 abordate pe nivelul cel mai înalt al domeniului urbanism/planificare urbană, nivel care implică și tehnologizare, digitalizare și informatizare de înaltă performanță.

Evident, toate celelalte verticale încadrează ca axă de importanță majoră și această Strategie de Dezvoltare Locală, ca reper crucial ce modelează aspirațiile concrete în ceea ce privește evoluția comunității, combinând fără nici un fel de omisiuni obiectivele acestuia cu toate celelalte strategii/planuri/ programe formulate, definite și dezvoltate în contextul comunității orașului Alba Iulia.

Astfel, integrarea Strategiei Smart City Alba Iulia cu PMUD Actualizat (Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, versiunea 2021) este realizată în mod special prin intermediul Verticalei V2 - Mobilitate Inteligentă (Transport Sustenabil), în contextul Capitolului IV dedicat în mod special acestei verticale fiind evidențiate detaliat toate elementele de armonizare a abordării Mobilității Inteligente cu ceea ce este prevăzut în PMUD în această privință.

În egală măsură, în contextul Capitolului V dedicat în mod special verticalei V3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente, abordările specifice strategiei de oraș inteligent sunt armonizate atât cu abordările Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) cât și cu cele ale Programului de Îmbunătățire în domeniul Energiei Electrice (PIEE), iar armonizarea cu PAEDC (Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă) este extinsă și în cadrul Capitolului VII dedicat strategiei sectoriale a Verticalei V5 - Mediu.

În ceea ce privește integrarea cu PNAEE – Planul Național de Acțiune în domeniul Energiei Electrice, atât PAED cât și PAEDC fiind integrate cu acest plan național, armonizarea Strategiei Smart City Alba Iulia cu contextul de abordare a domeniului energiei de la nivel național este implicită. Ca atare sunt cuprinse în Strategia Smart City Alba Iulia atât soluțiile de Smart Metering (măsurare inteligentă) constând în utilizarea în acest scop a unor rețele de senzori inteligenți necablați, cât și soluțiile de

interconectare a tuturor componentelor ecosistemului energetic urban în sisteme de tip Rețele Inteligente (Smart Grid).

14.4 Integrarea cu strategiile europene privitoare la dezvoltarea orașelor inteligente

Integrarea cu strategiile europene privitoare la dezvoltarea orașelor inteligente este asigurată prin intermediul seturilor de indicatori țintă care sunt constituite ca repere de atins prin intermediul proiectelor prezentate în contextul fiecăreia dintre cele 11 verticale ale ecosistemului Smart City Alba Iulia, acești indicatori acoperind integral exigențele standardelor europene și internaționale.

La nivel de concepte, integrarea cu strategiile europene pentru Smart City se bazează pe armonizarea abordărilor fundamentale ale Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia, cu abordările similare de la nivelul Uniunii Europene care se regăsesc în materiale de referință precum: **The Living-in.EU movement, Local data platforms, Data space for smart communities, Local Digital Twins, The Digital Programme**. În plus, cum toate marile metropole în primul rând, plus aproape toate orașele Europei au propriile lor strategii de Smart City, s-au luat în considerare abordările și soluțiile cele mai relevante și mai adecvate pentru caracteristicile ecosistemului urban al Albei Iulia, astfel că Strategia Smart City a municipiului Alba Iulia este integrată practic cu strategiile celor mai importante metropole europene precum: Amsterdam, Barcelona, London și Stockholm.

Ca atare, toate conceptele domeniului Smart City cuprinse în strategiile europene în mod special cât și cele internaționale în mod mai extins, inclusiv cele mai avansate, sunt luate în considerare, aplicate și chiar dezvoltate la nivel superior în cadrul Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia, în scopul declarat explicit deja din cadrul primelor capitole ale strategiei, anume acela de a transforma Alba Iulia într-unul din Orașele Inteligente de top, nu numai ale României ci și pe plan european și internațional.

Capitolul 15

Implementarea Strategiei Smart City Alba Iulia

Urmarea directă și imediată a **elaborării** Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia constă în etapa de **implementare** a acestei strategii, etapă care se va derula în perioada 2022-2027.

Atât elaborarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia, cât și implementarea acesteia reprezentând o „operă” a întregii comunități locale, care presupune colaborări și interacțiuni între toate instituțiile/ organizațiile din ecosistemul urban cât și între actorii relevanți din toate contextele de viață și activitate ale orașului, este nevoie ca aceste interacțiuni și colaborări să fie organizate și structurate prin intermediul unui **Parteneriat Interinstituțional** și a unui **Regulament de Funcționare** a acestuia, menite a stabili foarte riguros calendarul tuturor acțiunilor întreprinse în vederea implementării strategiei, cât și asumarea atribuțiilor/sarcinilor aferente de către instituții, organizații și actorii umani – inclusiv de către cetățenii urbei.

Implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia – acesta reprezentând o valoare economică, socială și culturală unică și de neînlocuit pentru Regiunea de Dezvoltare Centru și pentru România – urmărește protejarea valorilor, consolidarea și dezvoltarea **municipiului Alba Iulia**, dar și a comunităților locale partenere. În acest sens, este susținută dezvoltarea durabilă a orașului, prin informatizare integrată în direcția consolidării statutului de oraș inteligent, luându-se în considerare toate aspectele relevante, inclusiv prosperitate economică, echilibrul social și un mediu de viață și muncă sănătos, aspectele culturale, cele privind sănătatea și dezvoltarea capacității instituționale.

Pentru implementarea strategiei este nevoie de **acțiuni coordonate ale tuturor persoanelor și instituțiilor** implicate în procesul de dezvoltare socio-economică, cu influență atât la nivelul municipiului, cât și la nivel mai larg (regional, național). În acest scop este necesară înființarea unui Parteneriat Interinstituțional, actorii instituționali și structurile asociative fiind conștiente de ***necesitatea alianțelor în zonele strategice de „smart city” ale municipiului Alba Iulia***, pentru o abordare mai eficientă a rezolvării problemelor și a valorificării capitalului teritorial al municipiului.

Ca instrument de planificare orientat spre implementare, strategia integrată de Smart City a municipiului Alba Iulia are următoarele roluri:

- Descrie calitățile și neajunsurile municipiului Alba Iulia în raport cu demersurile necesare pentru dezvoltarea sa ca Oraș Inteligent, bazându-se pe o analiză a situației existente;
- Definește o viziune coerentă și fundamentează obiective realiste de dezvoltare în direcția unui Oraș Inteligent pentru municipiul Alba Iulia, prin valorificarea potențialului existent și a oportunităților;
- Coordonează planuri și politici tehnice și sectoriale privind ariile strategice de Smart City și se asigură de faptul că investițiile planificate vor ajuta la promovarea unei dezvoltări echilibrate a municipiului Alba Iulia;
- Coordonează și concentrează din punctul de vedere al spațiului folosirea fondurilor de către actorii relevanți din sectoarele public, privat, comunitar;
- Asigură coordonarea între entitățile locale și corelarea cu nivelul regional, precum și implicarea cetățenilor și a altor parteneri care pot contribui substanțial la modelarea calitativă a viitorului economic, social, cultural și ecologic, a fiecărei arii importante de Smart City.

În perspectiva implementării Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia, Parteneriatul Interinstituțional trebuie să fie bazat pe un ACORD privind funcționarea structurii interinstituționale care se creează în acest scop, această necesitate decurgând din următoarele argumente:

- necesitatea de a se asigura un document strategic care să fundamenteze dezvoltarea municipiului Alba Iulia în direcția consolidării statutului de Oraș Inteligent;
- necesitatea de a stabili un parteneriat activ și funcțional între administrație, mediul de afaceri și societatea civilă pentru rafinarea și implementarea strategiei integrate de Smart City a municipiului Alba Iulia;
- importanța dezvoltării climatului economic, social și natural pentru îmbunătățirea calității vieții comunităților municipiului Alba Iulia.

Principiile pe care acest ACORD trebuie să le stipuleze în mod ferm sunt următoarele:

- cetățenii municipiului Alba-Iulia trebuie să se afle în centrul preocupărilor membrilor Parteneriatului Interinstituțional, în demersul de informatizare pentru consolidarea statutului de Oraș Inteligent;
- dezvoltarea municipiului Alba Iulia pentru consolidarea statutului de Oraș Inteligent trebuie să fie asigurată astfel încât etica și transparența să fie principiile de bază, iar strategia integrată de Smart City să corespundă cu necesitățile generațiilor prezente și viitoare;
- trebuie depuse toate eforturile necesare pentru a se facilita și încuraja participarea cetățenilor la acest proces; este necesară implicarea tuturor actorilor publici, privați și cetățenilor interesați din comunitatea municipiului Alba-Iulia;
- în procesul de implementare a strategiei, se va acționa pentru promovarea creșterii economice și dezvoltării durabile prin informatizare integrată pe teritoriul municipiului Alba Iulia;
- autoritățile publice locale, reprezentanții din sectorul privat și societatea civilă, trebuie să coopereze în spiritul unui parteneriat sincer în contextul căruia toți partenerii vor fi stimulați pentru ca, împreună, să găsească cele mai bune soluții pentru atingerea obiectivelor propuse în vederea dezvoltării municipiului Alba Iulia ca Oraș Inteligent.

Parteneriatul Interinstituțional pentru implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia trebuie să fie fondat ca organizație comunitară fără personalitate juridică, care va rămâne un organism consultativ deschis și care va funcționa prin întruniri periodice.

15.1 Principalele activități ale Parteneriatului Interinstituțional

Principalele activități ale Parteneriatului Interinstituțional sunt:

a. Asigurarea informării și participării active a actorilor relevanți în procesul de actualizare, implementare și monitorizare a Strategiei Smart city a municipiului Alba-Iulia:

- Coordonarea sistemului de informare a cetățenilor;
- Încurajarea participării active a principalilor actori în dezvoltarea, implementarea, monitorizarea și evaluarea strategiei, a rezultatelor și impactului acestora;
- Utilizarea unei platforme informatice în vederea stimulării participării actorilor relevanți la implementarea strategiei;

b. Asigurarea circulației datelor actualizate în vederea fundamentării corecte a strategiei:

- Asigurarea datelor necesare actualizate;
- Asigurarea unui sistem informatic integrat de actualizare și de circulație a datelor necesare la nivelul întregului municipiu;
- Asigurarea funcționării platformei informatice pentru actualizarea strategiei;

- c. Coordonarea procesului de actualizare, implementare și monitorizare a implementării strategiei:
- Asigurarea participării entităților instituționale implicate la nivel de decizie, în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
 - Asigurarea participării entităților instituționale implicate la nivel de execuție, în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
 - Organizarea procesului de luare a deciziei privind implementarea strategiei pe baze tehnice, transparente, utilizând instrumente agreate în comun;
 - Coordonarea orizontală la nivelul instituțiilor implicate a implementării deciziilor strategice luate în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
 - Monitorizarea implementării strategiei și evaluarea impactului acestora;
 - Asigurarea sistemului de raportare către comunitățile municipiului Alba Iulia;
 - Actualizarea strategiei.
- d. Promovarea strategiei:
- La nivelul societății civile și a actorilor instituționali relevanți în vederea consolidării și eficientizării cooperării pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia;
 - La nivelele regional și național, în vederea dezvoltării poziției și rolului în teritoriu în beneficiul prosperității municipiului Alba Iulia;
 - Promovarea în cercurile politice, economice și sociale a necesității și avantajelor participării în procesul de elaborare și implementare a strategiei;
 - Promovarea obiectivelor, programelor și proiectelor-cheie către finanțatori.

15.2 Modul de organizare a Parteneriatului

Parteneriatul Interinstituțional se formează în vederea asigurării unui sistem integrat și transparent de decizie privind implementarea Strategiei Smart city a municipiului Alba Iulia. Structura acestui sistem este figurată în schema de mai jos:

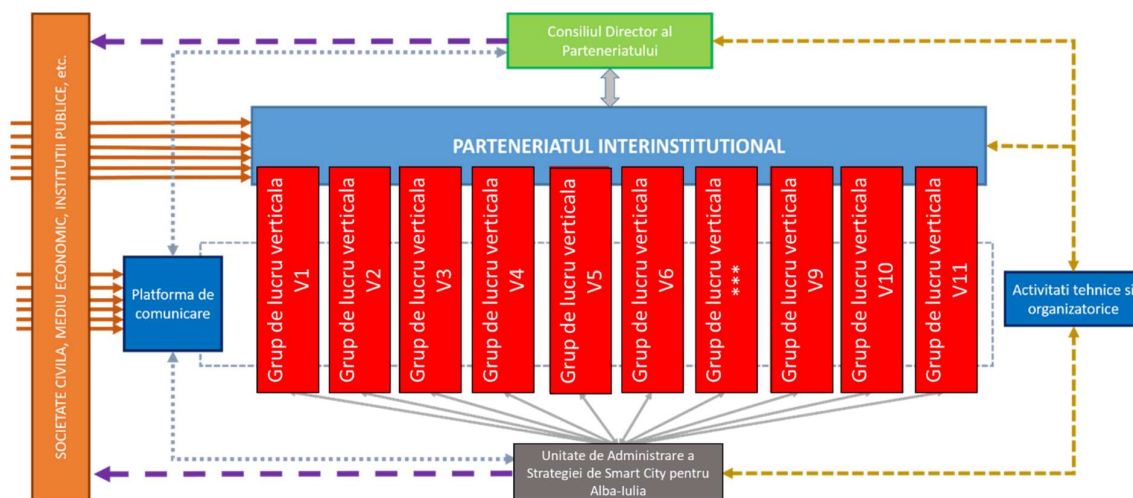


Fig. 15.1 Structura de organizare a Parteneriatului Interinstituțional

Parteneriatul Interinstituțional este format din reprezentanți ai entităților societății civile, mediului de afaceri, agențiilor și administrației locale, relevante pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia sub aspectele strategice asumate:

- a. **Consiliul Director al Parteneriatului**, format din entitățile relevante pentru municipiul Alba Iulia ca oraș inteligent, din sectoarele public, privat, societate civilă, la nivel de factori de decizie;
- b. **Grupurile de Lucru**, alcătuite din reprezentanți ai entităților partenere, la nivel tehnic. Grupurile de Lucru sunt structurate potrivit ariilor prioritare de informatizare a municipiului Alba-Iulia.
- c. **Unitatea de Administrare a Strategiei** alcătuită dintr-un grup de specialiști la nivel executiv, nominalizați de către conducerea Municipiului Alba Iulia, în cadrul structurii existente.

Componența nominală a Parteneriatului Interinstituțional se stabilește prin răspunsul la invitația adresată de către Primarul municipiului Alba Iulia reprezentanților marcanți ai societății civile, ai mediului de afaceri, instituțiilor locale și administrației publice locale care ar putea fi implicați în implementarea strategiei.

Componența nominală stabilită inițial poate suferi ulterior modificări în funcție de gradul de participare și respectiv de hotărârea unilaterală de a nu mai face parte din organism.

Consiliul Director al Parteneriatului este format din entitățile relevante pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent din sectoarele public, privat, societate civilă, la nivel de factori de decizie ai entităților care au în responsabilitate aspectele principale ale dezvoltării municipiului Alba Iulia: administrație publică, accesibilitatea fizică și transport, utilități și servicii publice, învățământ, sector academic, sector cercetare, inovare, dezvoltare, cultură și culte, sport și tineret, dezvoltare economică, mediul înconjurător, mijloace de comunicare în masă, organizații catalizator etc. Membrii componenței ai Consiliului Director dețin poziții egale în cadrul Consiliului.

Consiliul Director lucrează în întâlniri trimestriale. Întâlnirile Consiliului Director sunt conduse de către o persoană desemnată de Primarul municipiului Alba Iulia.

15.3 Principalele responsabilități ale Consiliului Director

Principalele responsabilități ale Consiliului Director sunt:

- A. Dezbate temele strategice privind informatizarea integrată a municipiului Alba Iulia;
- B. Asigură implicarea actorilor relevanți și a societății civile în proces;
- C. Analizează rapoartele tehnice (privind stadiul planificării strategiei, scenariile, prioritizarea proiectelor, monitorizarea implementării, actualizarea planului de implementare etc.) în procesul de implementare, monitorizare și actualizare a strategiei;
- D. Lucrează cu Grupurile de Lucru și Unitatea de Administrare a Strategiei;
- E. Promovează transparent, pe orizontală și verticală, strategia și proiectele prioritare partenerilor, autorităților, investitorilor și finanțatorilor;
- F. Decide asupra priorităților comune privind rezolvarea problemelor și urmărirea obiectivelor de informatizare integrată a municipiului Alba Iulia.

15.4 Grupurile de lucru

Grupurile de Lucru sunt alcătuite din reprezentanți ai entităților relevante pentru informatizarea integrată a municipiului Alba Iulia, la nivel tehnic: administrație publică, accesibilitatea fizică și transport, utilități și servicii publice, învățământ, sector academic, sector cercetare, inovare, dezvoltare, cultură și culte, sport și tineret, dezvoltare economică, mediul înconjurător, mijloace de comunicare în masă etc.

Fiecare Grup de Lucru are un președinte. Membrii au poziții egale în cadrul Grupurilor de Lucru.

Grupurile de Lucru sunt structurate potrivit ariilor de intervenție. Fiecare grup are un **facilitator** și un **raportor** desemnați din rândul membrilor componenți.

Grupurile de Lucru funcționează în întâlniri trimestriale și/sau programate potrivit nevoilor identificate, atât **în plen** cât și **pe fiecare grup în parte**. Întâlnirile plenului sunt conduse de către președinte. Întâlnirile grupurilor sunt conduse de către facilitatorii de grupe.

La întâlnirile Grupurilor de Lucru, în funcție de temă, participă persoanele desemnate de Primarul municipiului Alba Iulia, persoane care asigură coordonarea sectorului de activitate de care ține tema supusă dezbaterii. La întâlniri pot participa reprezentanți ai instituțiilor, experți solicitați în vederea clarificării unor aspecte de specialitate etc. De asemenea, pot participa cetățeni.

Principalele responsabilități ale Grupurilor de lucru sunt:

- a. Asigură mobilizarea datelor pentru structurarea bazei de date actualizate privind strategia, la Unitatea de Administrare a Strategiei;
- b. Asigură participarea activă a actorilor relevanți în procesul de implementare și monitorizare a strategiei;
- c. Contribuie ca entitate consultativă Interinstituțională de specialitate în procesul de actualizare, implementare, monitorizare și pilotare a implementării strategiei;
- d. Prin reprezentanți desemnați cu expertiză relevantă în domeniu, contribuie în procesele de selectare și prioritizare a proiectelor în cadrul planului de implementare a strategiei;
- e. Contribuie în procesul de consultare și implicare a societății civile;
- f. Conlucrează cu Unitatea de Administrare a Strategiei;
- g. Grupurile de Lucru raportează plenului Grupurilor de Lucru;
- h. Grupurile de Lucru prezintă concluziile întâlnirilor, prin Președintele grupului, Consiliului Director al Parteneriatului;
- i. Contribuie la promovarea strategiei.

15.5 Unitatea de Administrare a Strategiei

Unitatea de Administrare a Strategiei activează în cadrul Primăriei municipiului Alba Iulia și este alcătuită dintr-un grup de specialiști la nivelul tehnic nominalizați de către Primarul municipiului Alba Iulia.

Principalele aspecte pe care le asigură/administrează Unitatea de Administrare a Strategiei **în legătură cu strategia:**

- Administrarea implementării strategiei, pe baza obiectivelor, politicilor, programelor și Planului de Acțiune;
- Planificarea/ prioritizarea/ coordonarea în elaborarea proiectelor pentru implementarea strategiei;
- Constituirea, actualizarea și funcționarea bazei de date teritoriale, a sistemelor de monitorizare, evaluare și control a implementării strategiei;
- Asistarea Grupurilor de Lucru și a Consiliului Director în actualizarea strategiei și fundamentarea tehnică a deciziilor privind prioritățile strategice de dezvoltare;
- Promovarea potențialului municipiului Alba-Iulia din perspectiva orașului inteligent;
- Elaborarea Rapoartelor anuale privind implementarea strategiei.

Unitatea de Administrare a Strategiei are rol de unitate de management în cadrul Parteneriatului Interinstituțional, are întâlniri lunare de management și participă la întâlnirile structurilor de lucru ale Parteneriatului. Președinții Grupurilor de Lucru fac parte din cadrul Unității de Administrare a Strategiei.

Principalele responsabilități ale Unității de Administrare a Strategiei în legătură cu funcționarea Parteneriatului sunt:

- a. Organizarea activităților Parteneriatului Interinstituțional în procesul de implementare a strategiei;
- b. Reflectarea obiectivă a procesului și a contribuțiilor specifice din partea principalilor actori;
- c. Managementul activităților privind platforma de comunicare aferentă strategiei;
- d. Planificarea activităților specifice, reuniuni și evenimente;
- e. Conducerea ședințelor Grupurilor de Lucru prin președinții desemnați;
- f. Asigurarea suportului logistic necesar pentru grupurile de lucru;
- g. Asigurarea unei comunicări eficiente;
- h. Asigurarea respectării planurilor de acțiune;
- i. Desfășurarea activităților de secretariat legate de principalele domenii de responsabilitate, organizarea materialelor, informațiilor, activităților;
- j. Informarea Consiliului Director al Parteneriatului și Grupurilor de Lucru.

Formalizarea funcționării Parteneriatului Interinstituțional se face prin semnarea unei Declarații Comune și adoptarea propunerii de Regulament prezentată în **ANEXA 2**. Parteneriatul poate înființa comitete pe domenii de dezvoltare, cu regulamente proprii, care să dezbată problemele specifice, în cazul în care acest lucru devine necesar.

15.6 Reguli de funcționare

Funcționarea Parteneriatului Interinstituțional are loc pe baza exercitării responsabilităților descrise în paragraful anterior, prin întâlniri de lucru, activități administrative și de secretariat.

Subiectele de dezbateră ale Parteneriatului sunt aspectele relevante privind actualizarea, implementarea și monitorizarea-pilotarea strategiei:

- a. Domeniile relevante ale acesteia, cum sunt cele 11 verticale;
- b. Viziunea, obiectivele, politicile, programele și proiectele;
- c. Lista negociată a proiectelor prioritare;
- d. Modalitățile de implementare, alocarea resurselor, asigurarea impactului integrat și maximizat al implementării;
- e. Sistemele de monitorizare, evaluare și control al implementării;
- f. Asigurarea transparenței decizionale.

În legătură cu toate aceste aspecte, procesul de planificare strategică și fundamentare tehnică este localizat la nivelul Grupurilor de Lucru; documentele rezultate sunt prezentate spre dezbateră și decizie Consiliului Director al Parteneriatului. Unitatea de Administrare a Strategiei funcționează ca manager al procesului.

Pot participa la întâlnirile Grupurilor de Lucru, în funcție de subiectul supus dezbaterii: cetățeni și reprezentanți ai instituțiilor cu abilitare în domeniu, orice alți specialiști în domeniul supus dezbaterilor, persoane desemnate de Primarul municipiului Alba Iulia și membrii asociației, de facilitatorii grupului care asigură coordonarea sectorului de activitate de care ține tema supusă dezbaterii.

Activitatea curentă a Parteneriatului Interinstituțional se concretizează în: declarații, constatări, analize, propuneri, sugestii etc., sinteze disponibile tuturor celor interesați (elaborate de Unitatea de Administrare a Strategiei). După fiecare întâlnire a Consiliului Director al Parteneriatului și a Unității de Administrare a Strategiei, aceasta elaborează sinteza/ minuta disponibilă tuturor celor interesați.

Rezultatele activității Parteneriatului Interinstituțional sunt prezentate periodic, spre informarea cetățenilor, prin intermediul mijloacelor de comunicare în masă locale.

În probleme specifice, Parteneriatul poate consulta alte entități instituționale, specialiști, potrivit nevoilor specifice identificate.

Primăria municipiului Alba Iulia asigură spațiul necesar desfășurării întâlnirilor Parteneriatului Interinstituțional și este punctul de colectare și procesare a tuturor propunerilor venite din partea membrilor grupului.

15.7 Monitorizare, Evaluare și Pilotare

Monitorizarea, evaluarea și pilotarea sunt organizate și desfășurate în mod corelat și interdependent. Monitorizarea și evaluarea țin seama de etapele de identificare, formulare a problemei și de cea a alegerii celei mai bune alternative. Pilotarea are rolul aplicării celei mai bune tactici de implementare a proiectelor din cadrul strategiei.

Monitorizarea prevede colectarea periodică și analiza informației cu scopul de a fundamenta procesul de luare a deciziei de către cei abilitați, asigurând transparența în luarea deciziei și furnizând baza de informație tehnică pentru viitoarele acțiuni de evaluare.

Monitorizarea evoluției implementării strategiei și a planurilor de acțiuni presupune alocarea de resurse (privind: sistemele de colectare, prelucrare, analiză și raportare) și pregătirea specifică (definirea indicatorilor cantitativi și calitativi, corelat cu potențialele surse de colectare/ producere a acestora).

Monitorizarea furnizează informația necesară evaluării. Pentru a putea monitoriza implementarea strategiei și pentru a aprecia performanțele ei în raport cu obiectivele stabilite, este necesară stabilirea unui set de indicatori. Pentru acuratețe este necesară colectarea periodică, sistematică și atentă a datelor din teren (ex: anuală sau după caz). Modalitatea de colectare și corectitudinea datelor sunt importante în condițiile în care monitorizarea activează ca un sistem de avertizare timpurie și poate semnaliza probleme sau arii care au nevoie de evaluare.

Sistemul de monitorizare al strategiei urmărește permanent implementarea și asigură posibilitatea intervenției rapide și eficiente în cazul apariției unor eventuale probleme.

Monitorizarea și evaluarea implementării strategiei se efectuează folosind un sistem unic, bazat pe indicatori calitativi și cantitativi, alimentați de date oficiale statistice și/sau date prelucrate și adaptate necesităților specifice, precum și prin observare directă.

Mecanismul de monitorizare include monitorizarea de birou, monitorizarea pe teren, precum și întocmirea rapoartelor de monitorizare:

- **Monitorizarea de birou** – constă în acumularea și examinarea diferitor informații în cadrul ședințelor grupului de monitorizare, audieri ale celor implicați în implementarea strategiei, a diferitor experți în domeniu;
- **Monitorizarea pe teren** – constă în acumularea și verificarea informațiilor prin deplasarea la instituțiile responsabile de implementarea strategiei;
- **Rapoartele de monitorizare** – prezintă produsul activității grupului de monitorizare și sunt de două tipuri: raportul de monitorizare trimestrial și anual, întocmite în baza informațiilor acumulate din diferite surse, sondaje, cercetări și rapoarte de progres, elaborate de experți naționali, cât și internaționali.

În procesul de monitorizare sunt implicați partenerii reprezentați în cadrul Grupurilor de Lucru prin serviciile și birourile de specialitate care colectează date relevante și le furnizează pentru monitorizarea strategiei.

Sursele de colectare a informațiilor se găsesc la nivelul următoarelor categorii de documente:

- Rapoarte trimestriale, prezentate de către instituțiile responsabile, în domeniile specifice de responsabilitate;
- Rapoarte trimestriale/anuale ale direcțiilor implicate în implementarea strategiei;
- Discuții în cadrul ședințelor grupului de monitorizare;
- Pagini web oficiale ale instituțiilor supuse monitorizării;
- Rapoarte de monitorizare elaborate de reprezentanți ai societății civile;
- Surse mass-media;
- Sondaje, cercetări și rapoarte de progres, elaborate atât de către experți naționali, cât și internaționali;
- Platforma web de monitorizare centralizată a proiectelor.

Evaluarea strategiei verifică impactul activităților realizate și măsura în care rezultatele obținute în procesul de implementare răspund obiectivelor strategice stabilite prin strategie; procesul de evaluare are două componente: evaluarea intermediară și evaluarea finală.

Evaluarea intermediară este activitatea de cuantificare a impactului pe care proiectele aflate în implementare îl generează pe parcurs, măsura în care planul evoluează conform planificărilor etc.

Evaluarea intermediară urmărește:

- Asigurarea suportului tehnic în luarea deciziilor cu privire la activitățile realizate de implementare a strategiei;
- Obținerea informațiilor din toate sursele existente despre ce merge bine, ce nu merge și de ce;
- Îmbunătățirea calității activităților realizate;
- Identificarea practicilor de succes, care ar putea fi extinse;
- Elaborarea recomandărilor pentru îmbunătățirea strategiei.

Evaluarea finală este activitatea de estimare a impactului generat de implementarea strategiei, prin măsuri și proiecte specifice (potrivit planurilor de acțiune), la finalul perioadei pentru care a fost elaborată strategia.

Evaluarea finală urmărește:

- Comparația între rezultatele vizate și rezultatele finale și impactul implementării strategiei;
- Comparația între resursele investite și rezultatele și impactul obținute;
- Asigurarea bazei pentru adaptarea/ corectarea/ schimbarea unor aspecte ale strategiei viitoare dacă este cazul, reactualizarea acesteia potrivit noilor perspective;
- Asumarea și integrarea exemplelor de succes și a lecțiilor în strategia reactualizată;
- Identificarea practicilor de succes, care ar putea fi extinse;
- Elaborarea recomandărilor pentru actualizarea/ elaborarea strategiei viitoare.

Bazele de date și managementul inteligent al operaționalizării. Municipiul Alba Iulia își calibrează: dezvoltarea potrivit potențialului propriu; racordarea la tendințele globale și regionale, la dinamica diverselor fenomene demografice, economice, politice, de mediu etc., ținând spre o dezvoltare sustenabilă care implică angajarea tuturor partenerilor; articularea și eficientizarea utilizării resurselor. Pentru a acționa în acest mod sunt necesare următoarele:

- Configurarea sistemelor de baze de date interconectate și actualizate periodic;

- Cooperarea foarte bună între partenerii și utilizatorii acestor sisteme;
- Înțelegerea fundamentării tehnice a strategiei și a actului decizional în dezvoltarea teritoriului, în toate aspectele sale;
- Sistemul și setul de proceduri de asistare a actului de decizie prin furnizarea fundamentării tehnice necesare.

Experiența demonstrează că evaluarea strategiilor nu se poate realiza printr-un singur organism complex de monitorizare. La nivel local sunt necesare bazele de date actualizate care să poată genera situații sub formă de indicatori, de hărți etc., rapoarte de evaluare a tendințelor și problemelor în dezvoltare, a impactului unor măsuri și politici, atât pentru sprijinirea diverșilor factori implicați cât și pentru asigurarea transparenței actului decizional.

Managementul inteligent al strategiei presupune cooperarea cu structurile de management aferente implementării diverselor strategii și planuri existente și care constituie parte a Strategiei de Smart City a municipiului Alba Iulia. Implementarea integrată a acestora asigură coeziunea și construirea fundamentelor competitivității municipiului Alba Iulia.

Managementul implementării strategiei este asigurat de următoarele structuri:

- a. Primăria municipiului Alba Iulia;
- b. Grupurile de Lucru;
- c. Structura operațională: Agenția pentru Orașul Inteligent Alba Iulia, parte a structurii organizatorice a primăriei;
- d. Unitățile de Implementare aferente Proiectelor prioritare;
- e. Structurile consultative.

Structura operațională este responsabilă de următoarele aspecte relevante pentru administrarea Strategiei:

- Asigurarea coordonării dezvoltării ariilor strategice;
- Asigurarea coordonării orizontale Interinstituționale și interdepartamentale;
- Asigurarea capacității tehnice privind managementul proiectelor cu finanțare europeană;
- Dezvoltarea structurilor de cooperare la nivelul municipiului, în context regional, transfrontalier, privitor la proiectele de anvergură europeană etc.;
- Planul multianual de investiții;
- Procesul de achiziții publice;
- Asigurarea sau facilitarea atragerii finanțării;
- Asigurarea informării și consultării publice;
- Asigurarea monitorizării și evaluării impactului și progreselor în implementare;
- Asigurarea dezvoltării serviciilor publice.

Mecanismul abordării integrate. Municipiul Alba Iulia se bazează pe strategia de „smart city” în vederea conectării abordărilor locale și a dezvoltării integrate precum și pentru conectarea la nivelul regional, național, transfrontalier, european al demersurilor strategice și proiectelor aferente:

- La nivelul documentelor care fundamentează: dezvoltarea strategică, dezvoltarea spațială și programul de investiții publice aferente;
- La nivelul domeniilor/sectoarelor care conduc la dezvoltare urbană: accesibilitatea fizică, deservirea cu utilități și servicii, locuirea, dezvoltarea economică, regenerarea identitară, calitatea mediului și vieții urbane etc.;
- La nivelul entităților instituționale care cooperează în vederea atingerii obiectivelor dezvoltării municipiului Alba Iulia;
- La nivelul sectoarelor implicate în dezvoltarea municipiului Alba Iulia: sectorul public, sectorul privat și comunitățile orașului;

- Din perspectiva necesității asigurării colaborării pe verticală și orizontală;
- Din perspectiva dezvoltării interne a municipiului Alba Iulia simultan cu dezvoltarea rolului regional al acestuia.

Impactul strategiei se evaluează în legătură cu eficacitatea sa de a adresa problemele municipiului Alba Iulia și de a dezvolta structuri pentru angajarea comunităților locale în procesele de dezvoltare. Pentru asigurarea impactului durabil al strategiei, abordarea integrată este consolidată printr-un proces de consultare continuă cu comunitățile locale asupra priorităților viitoare, precum și cu beneficiarii proiectelor, implicați în evaluarea succesului proiectelor.

Exercițiul anual de monitorizare și evaluare a strategiei în care sunt implicate, prin grupurile de lucru, entitățile relevante ale municipiului Alba Iulia, constituie un proces de formare crucial pentru abilitatea de a gestiona în parteneriat dezvoltarea municipiului Alba Iulia.

Planul de acțiune asigură corelarea permanentă între: înțelegerea contextului (probleme, instituții, resurse), acceptarea inițiativelor și transformarea acestor inițiative în proiecte. Planul de acțiune face operațională strategia și precizează: proiectele sectoriale definite pe tip de investiție, mărime în unități fizice, amplasament, timp de realizare, resurse necesare etc., asigurând astfel consistența legăturii proiectului cu obiectivele strategice formulate.

Planul de acțiune se bazează pe colaborarea actorilor relevanți în cadrul unui proces de negociere privind ordonarea demersurilor într-o structură logică de implementare. Implementarea Planului de Acțiune este în legătură directă cu structura de implementare a strategiei. Planul de acțiune organizează proiectele identificate potrivit pachetului de criterii asumate de parteneri, ponderate pe baza negocierii, precum:

- Succesiunea logică a operațiunilor/ proiectelor care contribuie la rezolvarea unei probleme care frânează dezvoltarea și/sau la atingerea unor ținte de dezvoltare;
- Nivelul de necesitate al proiectului în cadrul unei situații pe care o rezolvă;
- Parteneriatele funcționale în sprijinul implementării proiectului;
- Gradul de susținere a proiectului prin proiecte conexe;
- Resursele disponibile;
- Impactul proiectului asupra calității vieții comunităților, dezvoltării economice, nivelului de competitivitate, calității mediului, consolidării rolului regional al municipiului Alba Iulia;
- Validarea de către comunități, acceptarea politică, legalitatea etc..

Planul de acțiune cuprinde atât proiecte nestructurale cât și proiecte structurale:

- *Proiectele nestructurale* (sau proiectele soft) care sunt activități/măsurii/proiecte care nu au ca rezultat direct un obiect de investiții. Aceste proiecte urmăresc pregătirea instituțiilor, a actorilor implicați în implementarea strategiei, a instrumentarului de management, catalizarea parteneriatelor și alianțelor, fundamentarea structurilor economice, schimbarea mentalității, pregătirea proiectelor de investiții;
- *Proiectele structurale* (sau proiectele hard) care vizează diverse obiecte de investiții – ce conduc la schimbări ale mediului fizic.

Planul de acțiune este organizat în raport cu obiectivele stabilite, în cadrul domeniilor de analiză după cum urmează:

- *Proiecte abordabile și realizabile pe termen scurt (2021-2023)*
- *Proiecte ale căror implementare este orientată pe termen mediu (2026)*
- *Proiecte a căror implementare este orientată pe termen lung (2030).*

Implementarea programului de activități de monitorizare, evaluare și pilotare a strategiei

Precondiții

În vederea derulării activităților de monitorizare, evaluare și control privind implementarea strategiei:

- Se completează datele pentru pachetele de proiecte, pentru fiecare program și aferent fiecăruia dintre cele unsprezece domenii strategice, de către instituțiile responsabile în domeniile respective;
- Se elaborează Planul de acțiune pe baza negocierii între factorii responsabili implicați, în cadrul unei suite de întâlniri de lucru;
- După elaborarea Planului de acțiune, se stabilesc indicatorii și valorile acestora privind rezultatele implementării proiectelor la nivelul programelor pentru fiecare domeniu strategic;
- Indicatorii se bazează pe date colectabile și pe costuri asumate de colectare, prelucrare și raportare. Pachetul de indicatori rezultă din:
 - O bază incipientă de date furnizată de instituțiile partenere și instituțiile specializate;
 - Dezvoltarea treptată a bazei de date potrivit necesităților strategiei și capacității instituționale de colectare, prelucrare etc.;
 - Configurarea bazei de date ca mediu pentru fundamentarea tehnică a deciziilor în informatizarea municipiului Alba Iulia, cu ajutorul unui pachet de proceduri în acest sens;
- Se stabilește protocolul interinstituțional în vederea asigurării și actualizării datelor și delegării sau externalizării echipei însărcinate cu procesul de monitorizare, evaluare și control a strategiei;
- Se desemnează echipa responsabilă cu acest proces, la nivelul instituțiilor implicate, la nivelul Primăriei municipiului Alba Iulia sau ca serviciu externalizat.

Desfășurarea procesului de monitorizare, evaluare și pilotare a strategiei

Ciclul procesului de monitorizare, evaluare și control a strategiei este compus din următorii pași:

1. Stabilirea pachetului de date potrivit listei de indicatori stabiliți, ca urmare a identificării proiectelor prioritare și a organizării acestora într-un Plan de Acțiuni;
2. Colectarea datelor de bază necesare pentru calcularea indicatorilor de la instituțiile partenere și/ sau cele specializate (de preferat prin implementarea unei platforme web în care fiecare entitate de raportare să poată introduce datele în timp real);
3. Calcularea valorii de bază a indicatorilor;
4. Colectarea periodică a datelor – după caz;
5. Calcularea valorii de progres a indicatorilor;
6. Raportarea valorii indicatorilor potrivit rezultatelor procesului de implementare a strategiei prin proiectele prioritare din cadrul Planului de Acțiuni;
7. Elaborarea de către echipa delegată sau externalizată sau de către un consultant specializat a raportului anual (bianual) de monitorizare, evaluare și control a strategiei. Acest raport prevede la capitolul de concluzii aspecte cum sunt: progresul implementării strategiei, nivelul impactului implementării, raportul resurse-efect, aspecte critice, recomandări privind îmbunătățirea/ corectarea procesului de implementare etc.;
8. Grupurile de lucru pregătesc fundamentarea tehnică;
9. Consiliul Director ia deciziile potrivit rezultatelor raportului;
10. Prezentarea publică a raportului care include și pachetul de decizii privind continuarea strategiei;
11. Deciziile sunt incluse în lista de măsuri privind controlul implementării strategiei și vor fi integrate în ciclul anual următor al implementării strategiei, potrivit Planului de Acțiuni.

Modelul de **ACORD PRIVIND FUNCȚIONAREA STRUCTURII INTERINSTITUȚIONALE PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA** este redat în ANEXA 1, iar **REGULAMENTUL DE FUNCȚIONARE AL PARTENERIATULUI INTERINSTITUȚIONAL PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA** este redat în ANEXA 2.

ANEXA 1

ACORD PRIVIND FUNCȚIONAREA STRUCTURII INTERINSTITUȚIONALE PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA

Noi, Parteneriatul Interinstituțional pentru implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia pentru perioada 2021-2030

La întâlnirea de constituire de la Alba Iulia din, am hotărât următoarele:

- (1) Considerăm **municipiul Alba Iulia** ca reprezentând o valoare economică, socială și culturală unică și de neînlocuit pentru Regiunea de Dezvoltare Centru și pentru România.
- (2) Urmărim protejarea valorilor, consolidarea și dezvoltarea **municipiului Alba Iulia** și a comunităților locale partenere. În acest sens susținem dezvoltarea durabilă prin informatizare integrată în direcția consolidării statutului de oraș inteligent, luând în considerare toate aspectele relevante, incluzând: prosperitate economică, echilibrul social și un mediu de viață și muncă sănătos, aspectele culturale, cele privind sănătatea și dezvoltarea capacității instituționale.
- (3) **Municipiul Alba Iulia** trebuie să își pregătească prin digitalizare funcționarea ca motor al progresului social și al creșterii economice pe termen lung în beneficiul comunităților asociate.
- (4) **Municipiul Alba Iulia** are nevoie de **o strategie de smart city** și de **acțiuni coordonate ale tuturor persoanelor și instituțiilor** implicate în procesul de dezvoltare socio-economică, cu influență atât la nivelul parteneriatului, cât și la nivel mai larg (regional, național).

Abordarea de tip strategic în dezvoltarea municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent

Dezvoltarea municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent se bazează pe considerarea simultană și într-un mod corect a următoarelor verticale:

- V1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)
- V2 – Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport Sustenabil)
- V3 – Eficiență energetică și Clădiri Inteligente
- V4 – ITC și Utilități Inteligente
- V5 – Mediu
- V6 – Siguranță Publică Inteligentă
- V7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)
- V8 – Educație Inteligentă
- V9 – Turism Inteligent
- V10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente
- V11 – Planificare Urbană Inteligentă

Actorii instituționali și structurile asociative sunt conștiente de **necesitatea alianțelor în zonele strategice de „smart city” ale municipiului Alba Iulia**, pentru o abordare mai eficientă a rezolvării problemelor și a valorificării capitalului teritorial al municipiului.

Strategia Smart city a municipiului Alba Iulia se constituie ca instrument de planificare orientat spre implementare, având următoarele roluri:

- Descrie calitățile și neajunsurile municipiului Alba Iulia în demersul său spre un oraș inteligent, bazându-se pe o analiză a situației existente;
- Definește o viziune coerentă și fundamentează obiective realiste de dezvoltare în direcția unui oraș inteligent pentru municipiul Alba Iulia prin valorificarea potențialului existent și a oportunităților;
- Coordonează planuri și politici tehnice și sectoriale privind ariile strategice de „smart city” și se asigură de faptul că investițiile planificate vor ajuta la promovarea unei dezvoltări echilibrate a municipiului Alba Iulia;
- Coordonează și concentrează din punctul de vedere al spațiului folosirea fondurilor de către actorii relevanți din sectoarele public, privat, comunitar;
- Asigură coordonarea între entitățile locale și corelarea cu nivelul regional, precum și implicarea cetățenilor și a altor parteneri care pot contribui substanțial la modelarea calitativă a viitorului economic, social, cultural și ecologic a fiecărei arii importante de „smart city”.

Având în vedere:

1. Necesitatea de a asigura un document strategic care să fundamenteze dezvoltarea municipiului Alba Iulia în direcția consolidării statutului de oraș inteligent;
2. Necesitatea de a stabili un parteneriat activ și funcțional între administrație, mediul de afaceri și societatea civilă pentru rafinarea și implementarea Strategiei Smart city a municipiului Alba Iulia;
3. Importanța dezvoltării climatului economic, social și natural pentru îmbunătățirea calității vieții comunităților municipiului Alba Iulia,

Declarăm:

I. Cetățenii municipiului Alba Iulia se află în centrul preocupărilor noastre în demersul de informatizare pentru consolidarea statutului de oraș inteligent. Cu toții suntem îndreptățiți și cu toții dorim să trăim într-un oraș puternic, prosper al Regiunii Centru, care să ne ofere perspective reale și un viitor pe măsură.

II. Dezvoltarea municipiului Alba Iulia pentru consolidarea statutului de oraș inteligent va fi asigurată astfel încât etică și transparența să fie principiile de bază, iar strategia integrată de „smart city” să corespundă cu necesitățile generațiilor prezente și viitoare.

III. Vom face eforturi pentru a facilita și încuraja participarea cetățenilor la acest proces. Suntem conștienți că problemele specifice procesului de implementare a strategiei se vor aborda cel mai bine cu participarea tuturor actorilor publici, privați și cetățenilor interesați din comunitatea municipiului Alba Iulia.

IV. Vom acționa pentru promovarea creșterii economice și dezvoltării durabile prin informatizare integrată pe teritoriul municipiului Alba Iulia. Pentru măsurile care depășesc teritoriul municipiului Alba Iulia, hotărârile vor fi adoptate în acord cu factorii regionali implicați pentru realizarea unei strategii integrate.

V. Autoritățile publice locale, reprezentanții din sectorul privat și societatea civilă, vor coopera în spiritul unui parteneriat sincer și vor stimula activități comune, ca împreună, să găsească cele mai bune soluții pentru atingerea obiectivelor propuse în vederea dezvoltării municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent.

VI. Fondăm **Parteneriatul Interinstituțional pentru implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia**, organizație comunitară fără personalitate juridică, care va rămâne un organism consultativ deschis și care va funcționa prin întruniri periodice.

Lista de instituții și semnături.

ANEXA 2

REGULAMENTUL DE FUNCȚIONARE A PARTENERIATULUI INTERINSTITUȚIONAL PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI SMART CITY A MUNICIPIULUI ALBA IULIA

CAPITOLUL I – DISPOZIȚII GENERALE

Art. 1. Parteneriatul Interinstituțional pentru implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia pentru perioada 2021-2030 este un organism cu caracter comunitar, constituit la nivelul municipiului Alba Iulia, care asigură cooperarea orizontală și coordonarea demersurilor sectoriale a municipiului, cu implicarea și responsabilizarea tuturor actorilor relevanți: sectorul public, societatea civilă, mediul de afaceri. Procesul este coordonat și facilitat de administrația municipiului Alba Iulia, potrivit responsabilităților ce îi revin prin lege.

Art. 2. Constituirea Parteneriatului Interinstituțional are ca scop realizarea unei bune informări publice, a circulației datelor și a unei consultări pertinente într-un cadru organizat, în legătură cu nevoile și prioritățile specifice identificate de către cetățeni, autoritățile publice locale, sectorul privat și/sau consultanți, ca fiind de interes pentru informatizarea integrată a municipiului în direcțiile prioritare:

- V1 – Administrație Locală Inteligentă (e-Administrație, e-Guvernare)
- V2 – Mobilitate Urbană Inteligentă (Transport Sustenabil)
- V3 – Eficiență energetică și Clădiri Inteligente
- V4 – ITC și Utilități Inteligente
- V5 – Mediu
- V6 – Siguranță Publică Inteligentă
- V7 – Sănătate Inteligentă (e-Sănătate)
- V8 – Educație Inteligentă
- V9 – Turism Inteligent
- V10 – Inovație și Afaceri Locale Inteligente
- V11 – Planificare Urbană Inteligentă

Principalele aspecte luate în considerare la nivelul municipiului Alba Iulia sunt:

- Asigurarea bazelor de date actualizate;
- Comunicarea și schimbul de date între partenerii sectoriali în scopuri comune;
- Coordonarea procesului de actualizare a strategiei și a politicilor de „smart city” a municipiului Alba Iulia, potrivit necesităților;
- Asigurarea transparenței în planificare, implementare și monitorizare;
- Implementarea Strategiei smart city a municipiului Alba Iulia;
- Catalizarea configurării structurilor de dezvoltare privind ariile prioritare de „smart city”;
- Luarea deciziilor pe baze tehnice transparente și în mod integrat, interinstituțional;
- Coordonarea interinstituțională a măsurilor și intervențiilor, pe baze strategice comun acordate, în vederea asigurării sinergiei și maximizării impactului pe etape de implementare;
- Prioritizarea măsurilor și intervențiilor conform cu prevederile strategiei;
- Monitorizarea, evaluarea, actualizarea strategiei și politicilor de dezvoltare;
- Viabilizarea instrumentelor care asigură implicarea cetățenilor din comunitățile municipiului Alba Iulia în toate etapele acestui proces.

Art. 3. Principalele activități ale Parteneriatului Interinstituțional sunt:

a. Asigurarea informării și participării active a actorilor relevanți în procesul de actualizare, implementare și monitorizare a Strategiei Smart City a municipiului Alba-Iulia:

- Coordonarea sistemului de informare a cetățenilor;
- Încurajarea participării active a principalilor actori în dezvoltarea, implementarea, monitorizarea și evaluarea strategiei, a rezultatelor și impactului acestora;
- Utilizarea unei platforme informatice în vederea stimulării participării actorilor relevanți la implementarea strategiei;

b. Asigurarea circulației datelor actualizate în vederea fundamentării corecte a strategiei:

- Asigurarea datelor necesare actualizate;
- Asigurarea unui sistem informatic integrat de actualizare și de circulație a datelor necesare la nivelul întregului municipiu;
- Asigurarea funcționării platformei informatice pentru actualizarea strategiei;

c. Coordonarea procesului de actualizare, implementare și monitorizare a implementării strategiei:

- Asigurarea participării entităților instituționale implicate la nivel de decizie, în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
- Asigurarea participării entităților instituționale implicate la nivel de execuție, în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
- Organizarea procesului de luare a deciziei privind implementarea strategiei pe baze tehnice, transparente, utilizând instrumente agreate în comun;
- Coordonarea orizontală la nivelul instituțiilor implicate a implementării deciziilor strategice luate în cadrul Parteneriatului Interinstituțional;
- Monitorizarea implementării strategiei și evaluarea impactului acestora;
- Asigurarea sistemului de raportare către comunitățile municipiului Alba Iulia;
- Actualizarea strategiei.

d. Promovarea strategiei:

- La nivelul societății civile și a actorilor instituționali relevanți în vederea consolidării și eficientizării cooperării pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia;
- La nivelele regional și național, în vederea dezvoltării poziției și rolului în teritoriu în beneficiul prosperității municipiului Alba Iulia;
- Promovarea în cercurile politice, economice și sociale a necesității și avantajelor participării în procesul de elaborare și implementare a strategiei;
- Promovarea obiectivelor, programelor și proiectelor-cheie către finanțatori.

CAPITOLUL II – STRUCTURA PARTENERIATULUI INTERINSTITUȚIONAL

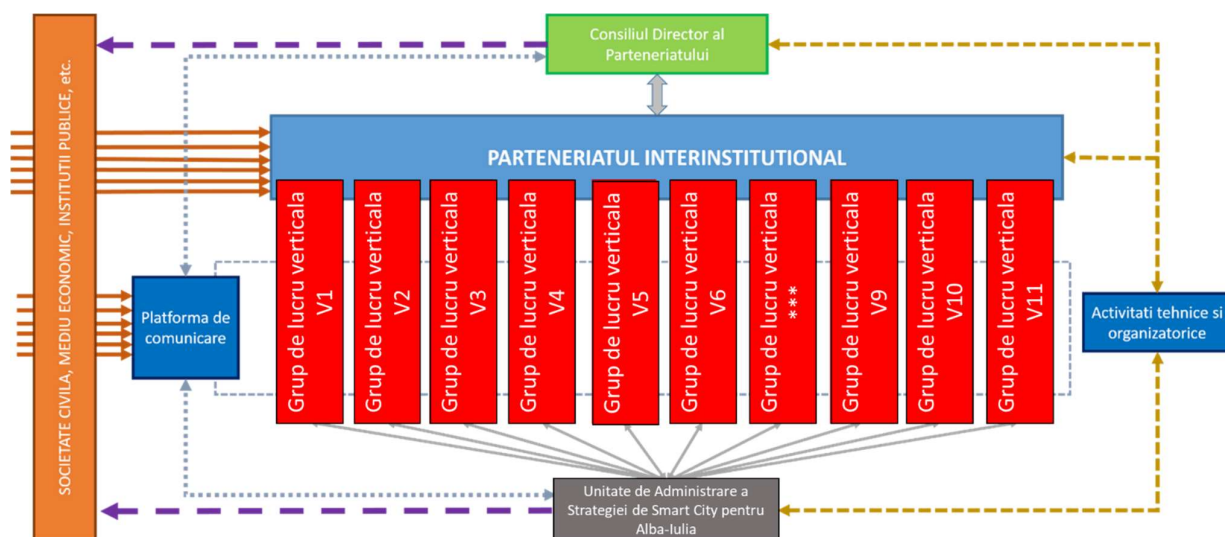
Parteneriatul Interinstituțional pentru implementarea Strategiei Smart City a municipiului Alba Iulia pentru perioada 2021-2030 are în exclusivitate un rol consultativ.

Art. 4. Activitatea în cadrul Parteneriatului Interinstituțional are caracter de voluntariat, membrii acestuia nebeneficiind de nici un fel de retribuție sau facilități.

Art. 5. Membrii Parteneriatului Interinstituțional participă la dezbateri pe teme stabilite și pot propune măsuri și recomandări de rezolvare, punându-și la dispoziție, în beneficiul comunităților municipiului Alba Iulia, experiența și cunoștințele.

CAPITOLUL III – MOD DE ORGANIZARE

Art. 6. Parteneriatul Interinstituțional se formează în vederea asigurării unui sistem integrat și transparent de decizie privind implementarea Strategiei Smart city a municipiului Alba Iulia. Structura acestui sistem este figurată în schema de mai jos:



Structura de organizare a Parteneriatului Interinstituțional

Art. 7. Parteneriatul Interinstituțional este format din reprezentanți ai entităților societății civile, mediului de afaceri, agențiilor și administrației locale, relevante pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia sub aspectele strategice asumate:

- Consiliul Director al Parteneriatului**, format din entitățile relevante pentru municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent, din sectoarele public, privat, societate civilă, la nivel de factori de decizie;
- Grupurile de Lucru**, alcătuite din reprezentanți ai entităților partener, la nivel tehnic. Grupurile de Lucru sunt structurate potrivit ariilor prioritare de informatizare a municipiului Alba Iulia.
- Unitatea de Administrare a Strategiei** alcătuită dintr-un grup de specialiști la nivel executiv, nominalizați de către conducerea Municipiului Alba Iulia, în cadrul structurii existente.

Art. 8. Componența nominală a Parteneriatului Interinstituțional se stabilește prin răspunsul la invitația adresată de către Primarul municipiului Alba Iulia reprezentanților marcanți ai societății civile, ai mediului de afaceri, instituțiilor locale și administrației publice locale care ar putea fi implicați în implementarea strategiei.

Componența nominală stabilită inițial poate suferi ulterior modificări în funcție de gradul de participare și respectiv de hotărârea unilaterală de a nu mai face parte din organism.

Art. 9. **Consiliul Director al Parteneriatului este format din** entitățile relevante pentru dezvoltarea municipiului Alba Iulia ca oraș inteligent din sectoarele public, privat, societate civilă, la nivel de factori de decizie ai entităților care au în responsabilitate aspectele principale ale dezvoltării municipiului Alba Iulia: administrație publică, accesibilitatea fizică și transport, utilități și servicii publice, învățământ, sector academic, sector cercetare, inovare, dezvoltare, cultură și culte, sport și tineret, dezvoltare economică, mediul înconjurător, mijloace de comunicare în masă, organizații catalizator etc. Membrii componenți ai Consiliului Director dețin poziții egale în cadrul Consiliului.

Consiliul Director lucrează în întâlniri trimestriale. Întâlnirile Consiliului Director sunt conduse de către o persoană desemnată de Primarul municipiului Alba Iulia.

Principalele responsabilități ale Consiliului Director sunt:

- a) Dezbate temele strategice privind informatizarea integrată a municipiului Alba Iulia;
- b) Asigură implicarea actorilor relevanți și a societății civile în proces;
- c) Analizează rapoartele tehnice (privind stadiul planificării strategiei, scenariile, prioritizarea proiectelor, monitorizarea implementării, actualizarea planului de implementare etc.) în procesul de implementare, monitorizare și actualizare a strategiei;
- d) Lucrează cu Grupurile de Lucru și Unitatea de Administrare a Strategiei;
- e) Promovează transparent, pe orizontală și verticală, strategia și proiectele prioritare partenerilor, autorităților, investitorilor și finanțatorilor;
- f) Decide asupra priorităților comune privind rezolvarea problemelor și urmărirea obiectivelor de informatizare integrată a municipiului Alba Iulia.

Art. 10. Grupurile de Lucru sunt alcătuite din reprezentanți ai entităților relevante pentru informatizarea integrată a municipiului Alba Iulia, la nivel tehnic: administrație publică, accesibilitatea fizică și transport, utilități și servicii publice, învățământ, sector academic, sector cercetare, inovare, dezvoltare, cultură și culte, sport și tineret, dezvoltare economică, mediul înconjurător, mijloace de comunicare în masă etc.

Fiecare Grup de Lucru are un președinte. Membrii au poziții egale în cadrul Grupurilor de Lucru.

Grupurile de Lucru sunt structurate potrivit ariilor de intervenție. Fiecare grup are un **facilitator** și un **raportor** desemnați din rândul membrilor componenți.

Grupurile de Lucru funcționează în întâlniri trimestriale și/sau programate potrivit nevoilor identificate, atât **în plen** cât și **pe fiecare grup în parte**. Întâlnirile plenului sunt conduse de către președinte. Întâlnirile grupurilor sunt conduse de către facilitatorii de grupe.

La întâlnirile Grupurilor de Lucru, în funcție de temă, participă persoanele desemnate de Primarul municipiului Alba Iulia, persoane care asigură coordonarea sectorului de activitate de care ține tema supusă dezbaterii. La întâlniri pot participa reprezentanți ai instituțiilor, experți solicitați în vederea clarificării unor aspecte de specialitate etc. De asemenea, pot participa cetățeni.

Principalele responsabilități ale Grupurilor de lucru sunt:

- a) Asigură mobilizarea datelor pentru structurarea bazei de date actualizate privind strategia, la Unitatea de Administrare a Strategiei;
- b) Asigură participarea activă a actorilor relevanți în procesul de implementare și monitorizare a strategiei;
- c) Contribuie ca entitate consultativă Interinstituțională de specialitate în procesul de actualizare, implementare, monitorizare și pilotare a implementării strategiei;
- d) Prin reprezentanți desemnați cu expertiză relevantă în domeniu, contribuie în procesele de selectare și prioritizare a proiectelor în cadrul planului de implementare a strategiei;
- e) Contribuie în procesul de consultare și implicare a societății civile;
- f) Conlucrează cu Unitatea de Administrare a Strategiei;
- g) Grupurile de Lucru raportează plenului Grupurilor de Lucru;
- h) Grupurile de Lucru prezintă concluziile întâlnirilor, prin Președintele grupului, Consiliului Director al Parteneriatului;
- i) Contribuie la promovarea strategiei.

Art. 11. Unitatea de Administrare a Strategiei activează în cadrul Primăriei municipiului Alba Iulia și este alcătuită dintr-un grup de specialiști la nivelul tehnic nominalizați de către Primarul municipiului Alba Iulia.

Principalele aspecte pe care le asigură/ administrează Unitatea de Administrare a Strategiei **în legătură cu strategia:**

- Administrarea implementării strategiei, pe baza obiectivelor, politicilor, programelor și Planului de Acțiune;
- Planificarea/ prioritizarea/ coordonarea în elaborarea proiectelor pentru implementarea strategiei;
- Constituirea, actualizarea și funcționarea bazei de date teritoriale, a sistemelor de monitorizare, evaluare și control a implementării strategiei;
- Asistarea Grupurilor de Lucru și a Consiliului Director în actualizarea strategiei și fundamentarea tehnică a deciziilor privind prioritățile strategice de dezvoltare;
- Promovarea potențialului municipiului Alba Iulia din perspectiva orașului inteligent;
- Elaborarea Rapoartelor anuale privind implementarea strategiei.

Unitatea de Administrare a Strategiei are rol de unitate de management în cadrul Parteneriatului Interinstituțional, are întâlniri lunare de management al strategiei și participă la întâlnirile structurilor de lucru ale Parteneriatului. Președinții Grupurilor de Lucru fac parte din cadrul Unității de Administrare a Strategiei.

Principalele responsabilități ale Unității de Administrare a Strategiei **în legătură cu funcționarea Parteneriatului sunt:**

- a) Organizarea activităților Parteneriatului Interinstituțional în procesul de implementare a strategiei;
- b) Reflectarea obiectivă a procesului și a contribuțiilor specifice din partea principalilor actori;
- c) Managementul activităților privind platforma de comunicare aferentă strategiei;
- d) Planificarea activităților specifice, reuniuni și evenimente;
- e) Conducerea ședințelor Grupurilor de Lucru prin președinții desemnați;
- f) Asigurarea suportului logistic necesar pentru grupurile de lucru;
- g) Asigurarea unei comunicări eficiente;
- h) Asigurarea respectării planurilor de acțiune;
- i) Desfășurarea activităților de secretariat legate de principalele domenii de responsabilitate, organizarea materialelor, informațiilor, activităților;
- j) Informarea Consiliului Director al Parteneriatului și Grupurilor de Lucru.

Art. 12. Formalizarea funcționării Parteneriatului Interinstituțional se face prin semnarea unei Declarații Comune și adoptarea prezentei propuneri de Regulament. Parteneriatul poate înființa comitete pe domenii de dezvoltare, cu regulamente proprii, care să dezbate problemele specifice, în cazul în care acest lucru devine necesar.

CAPITOLUL IV – REGULI DE FUNCȚIONARE

Art. 13. Funcționarea Parteneriatului Interinstituțional are loc pe baza exercitării responsabilităților descrise în capitolul anterior, în întâlniri de lucru, activități administrative și de secretariat.

Art. 14. Subiectele de dezbateră ale Parteneriatului sunt aspectele relevante privind actualizarea, implementarea și monitorizarea-pilotarea strategiei:

- a) Domeniile relevante ale acesteia, cum sunt cele 11 verticale;
- b) Viziunea, obiectivele, politicile, programele și proiectele;
- c) Lista negociată a proiectelor prioritare;

- d) Modalitățile de implementare, alocarea resurselor, asigurarea impactului integrat și maximizat al implementării;
- e) Sistemele de monitorizare, evaluare și control al implementării;
- f) Asigurarea transparenței decizionale.

În legătură cu toate aceste aspecte, procesul de planificare strategică și fundamentare tehnică este localizat la nivelul Grupurilor de Lucru; documentele rezultate sunt prezentate spre dezbateri și decizie Consiliului Director al Parteneriatului. Unitatea de Administrare a Strategiei funcționează ca manager al procesului.

Art. 15. Pot participa la întâlnirile Grupurilor de Lucru, în funcție de subiectul supus dezbaterii: cetățeni și reprezentanți ai instituțiilor cu abilitare în domeniu, orice alți specialiști în domeniul supus dezbaterilor, persoane desemnate de Primarul municipiului Alba Iulia și membrii asociației, de facilitatorii grupului care asigură coordonarea sectorului de activitate de care ține tema supusă dezbaterii.

Art. 16. Activitatea curentă a Parteneriatului Interinstituțional se concretizează în: declarații, constatări, analize, propuneri, sugestii etc., sinteze disponibile tuturor celor interesați (elaborate de Unitatea de Administrare a Strategiei). După fiecare întâlnire a Consiliului Director al Parteneriatului și a Unității de Administrare a Strategiei, aceasta elaborează sinteza/ minuta disponibilă tuturor celor interesați.

Art. 17. Rezultatele activității Parteneriatului Interinstituțional sunt prezentate periodic, spre informarea cetățenilor, prin intermediul mijloacelor de comunicare în masă locale.

Art. 18. În probleme specifice, Parteneriatul poate consulta alte entități instituționale, specialiști, potrivit nevoilor specifice identificate.

Art. 19. Primăria municipiului Alba Iulia asigură spațiul necesar desfășurării întâlnirilor Parteneriatului Interinstituțional și este punctul de colectare și procesare a tuturor propunerilor venite din partea membrilor grupului.

CAPITOLUL V - MONITORIZARE, EVALUARE ȘI PILOTARE

Art. 20. Monitorizarea, evaluarea și pilotarea sunt organizate și desfășurate în mod corelat și interdependent. Monitorizarea și evaluarea țin seama de etapele de identificare, formulare a problemei și de cea a alegerii celei mai bune alternative. Pilotarea are rolul aplicării celei mai bune tactici de implementare a proiectelor din cadrul strategiei.

Art. 21. Monitorizarea prevede colectarea periodică și analiza informației cu scopul de a fundamenta procesul de luare a deciziei de către cei abilitați, asigurând transparența în luarea deciziei și furnizând baza de informație tehnică pentru viitoarele acțiuni de evaluare.

Monitorizarea evoluției implementării strategiei și a planurilor de acțiuni presupune alocarea de resurse (privind: sistemele de colectare, prelucrare, analiză și raportare) și pregătirea specifică (definirea indicatorilor cantitativi și calitativi, corelat cu potențialele surse de colectare/ producere a acestora).

Monitorizarea furnizează informația necesară evaluării. Pentru a putea monitoriza implementarea strategiei și pentru a aprecia performanțele ei în raport cu obiectivele stabilite, este necesară stabilirea unui set de indicatori. Pentru acuratețe este necesară colectarea periodică, sistematică și atentă a datelor din teren (ex: anuală sau după caz). Modalitatea de colectare și corectitudinea datelor sunt importante în condițiile în care monitorizarea activează ca un sistem de avertizare timpurie și poate semnala probleme sau arii care au nevoie de evaluare.

Art. 22. Sistemul de monitorizare al strategiei urmărește permanent implementarea și asigură posibilitatea intervenției rapide și eficiente în cazul apariției unor eventuale probleme.

Monitorizarea și evaluarea implementării strategiei se efectuează folosind un sistem unic, bazat pe indicatori calitativi și cantitativi, alimentați de date oficiale statistice și/sau date prelucrate și adaptate necesităților specifice, precum și prin observare directă.

Mecanismul de monitorizare include monitorizarea de birou, monitorizarea pe teren, precum și întocmirea rapoartelor de monitorizare:

- **Monitorizarea de birou** – constă în acumularea și examinarea diferitor informații în cadrul ședințelor grupului de monitorizare, audieri ale celor implicați în implementarea strategiei, a diferitor experți în domeniu;
- **Monitorizarea pe teren** – constă în acumularea și verificarea informațiilor prin deplasarea la instituțiile responsabile de implementarea strategiei;
- **Rapoartele de monitorizare** – prezintă produsul activității grupului de monitorizare și sunt de două tipuri: raportul de monitorizare trimestrial și anual, întocmite în baza informațiilor acumulate din diferite surse, sondaje, cercetări și rapoarte de progres, elaborate de experți naționali, cât și internaționali.

În procesul de monitorizare sunt implicați partenerii reprezentați în cadrul Grupurilor de Lucru prin serviciile și birourile de specialitate care colectează date relevante și le furnizează pentru monitorizarea strategiei.

Art. 23. Sursele de colectare a informațiilor se găsesc la nivelul următoarelor categorii de documente:

- Rapoarte trimestriale, prezentate de către instituțiile responsabile, în domeniile specifice de responsabilitate;
- Rapoarte trimestriale/anuale ale direcțiilor implicate în implementarea strategiei;
- Discuții în cadrul ședințelor grupului de monitorizare;
- Pagini web oficiale ale instituțiilor supuse monitorizării;
- Rapoarte de monitorizare elaborate de reprezentanți ai societății civile;
- Surse mass-media;
- Sondaje, cercetări și rapoarte de progres, elaborate atât de către experți naționali, cât și internaționali;
- Platforma web de monitorizare centralizată a proiectelor.

Art. 24. Evaluarea strategiei verifică impactul activităților realizate și măsura în care rezultatele obținute în procesul de implementare răspund obiectivelor strategice stabilite prin strategie; procesul de evaluare are două componente: evaluarea intermediară și evaluarea finală.

Art. 25. Evaluarea intermediară este activitatea de cuantificare a impactului pe care proiectele aflate în implementare îl generează pe parcurs, măsura în care planul evoluează conform planificărilor etc.

Art. 26. Evaluarea intermediară urmărește:

- Asigurarea suportului tehnic în luarea deciziilor cu privire la activitățile realizate de implementare a strategiei;
- Obținerea informațiilor din toate sursele existente despre ce merge bine, ce nu merge și de ce;
- Îmbunătățirea calității activităților realizate;

- Identificarea practicilor de succes, care ar putea fi extinse;
- Elaborarea recomandărilor pentru îmbunătățirea strategiei.

Art. 27. Evaluarea finală este activitatea de estimare a impactului generat de implementarea strategiei, prin măsuri și proiecte specifice (potrivit planurilor de acțiune), la finalul perioadei pentru care a fost elaborată strategia.

Art. 28. Evaluarea finală urmărește:

- Comparația între rezultatele vizate și rezultatele finale și impactul implementării strategiei;
- Comparația între resursele investite și rezultatele și impactul obținute;
- Asigurarea bazei pentru adaptarea/ corectarea/ schimbarea unor aspecte ale strategiei viitoare dacă este cazul, reactualizarea acesteia potrivit noilor perspective;
- Asumarea și integrarea exemplelor de succes și a lecțiilor în strategia reactualizată;
- Identificarea practicilor de succes, care ar putea fi extinse;
- Elaborarea recomandărilor pentru actualizarea/ elaborarea strategiei viitoare.

Art. 29. Bazele de date și managementul inteligent al operaționalizării. Municipiul Alba Iulia își calibrează: dezvoltarea potrivit potențialului propriu; racordarea la tendințele globale și regionale, la dinamica diverselor fenomene demografice, economice, politice, de mediu etc., ținând spre o dezvoltare sustenabilă care implică angajarea tuturor partenerilor; articularea și eficientizarea utilizării resurselor. Pentru a acționa în acest mod sunt necesare următoarele:

- Configurarea sistemelor de baze de date interconectate și actualizate periodic;
- Cooperarea foarte bună între partenerii și utilizatorii acestor sisteme;
- Înțelegerea fundamentării tehnice a strategiei și a actului decizional în dezvoltarea teritoriului, în toate aspectele sale;
- Sistemul și setul de proceduri de asistare a actului de decizie prin furnizarea fundamentării tehnice necesare.

Experiența demonstrează că evaluarea strategiilor nu se poate realiza printr-un singur organism complex de monitorizare. La nivel local sunt necesare bazele de date actualizate care să poată genera situații sub formă de indicatori, de hărți etc., rapoarte de evaluare a tendințelor și problemelor în dezvoltare, impactului unor măsuri și politici, atât pentru sprijinirea diversilor factori implicați cât și pentru asigurarea transparenței actului decizional.

Art. 30. Managementul inteligent al strategiei presupune cooperarea cu structurile de management aferente implementării diverselor strategii și planuri existente și care constituie parte a Strategiei Smart city a municipiului Alba Iulia. Implementarea integrată a acestora asigură coeziunea și construirea fundamentelor competitivității municipiului Alba Iulia.

Art. 31. Managementul implementării strategiei este asigurat de următoarele structuri:

- a) Primăria municipiului Alba Iulia;
- b) Grupurile de Lucru;
- c) Structura operațională: Agenția pentru Orașul Inteligent Alba Iulia, parte a structurii organizatorice a primăriei;
- d) Unitățile de Implementare aferente Proiectelor prioritare;
- e) Structurile consultative.

Art. 32. Structura operațională este responsabilă de următoarele aspecte relevante pentru administrarea Strategiei:

- Asigurarea coordonării dezvoltării ariilor strategice;
- Asigurarea coordonării orizontale Interinstituționale și interdepartamentale;
- Asigurarea capacității tehnice privind managementul proiectelor cu finanțare europeană;
- Dezvoltarea structurilor de cooperare la nivelul municipiului, în context regional, transfrontalier, privitor la proiectele de anvergură europeană etc.;
- Planul multianual de investiții;
- Procesul de achiziții publice;
- Asigurarea sau facilitarea atragerii finanțării;
- Asigurarea informării și consultării publice;
- Asigurarea monitorizării și evaluării impactului și progreselor în implementare;
- Asigurarea dezvoltării serviciilor publice.

Art. 33. Mecanismul abordării integrate. Municipiul Alba Iulia se bazează pe Strategia de Smart City în vederea conectării abordărilor locale și a dezvoltării integrate precum și pentru conectarea la nivelul regional, național, transfrontalier, european al demersurilor strategice și proiectelor aferente:

- La nivelul documentelor care fundamentează: dezvoltarea strategică, dezvoltarea spațială și programul de investiții publice aferente;
- La nivelul domeniilor/sectoarelor care conduc la dezvoltare urbană: accesibilitatea fizică, deservirea cu utilități și servicii, locuirea, dezvoltarea economică, regenerarea identitară, calitatea mediului și vieții urbane etc.;
- La nivelul entităților instituționale care cooperează în vederea atingerii obiectivelor dezvoltării municipiului Alba Iulia;
- La nivelul sectoarelor implicate în dezvoltarea municipiului Alba Iulia: sectorul public, sectorul privat și comunitățile orașului;
- Din perspectiva necesității asigurării colaborării pe verticală și orizontală;
- Din perspectiva dezvoltării interne a municipiului Alba Iulia simultan cu dezvoltarea rolului regional al acestuia.

Art. 34. Impactul strategiei se evaluează în legătură cu eficacitatea sa de a adresa problemele municipiului Alba Iulia și de a dezvolta structuri pentru angajarea comunităților locale în procesele de dezvoltare. Pentru asigurarea impactului durabil al strategiei, abordarea integrată este consolidată printr-un proces de consultare continuă cu comunitățile locale asupra priorităților viitoare, precum și cu beneficiarii proiectelor, implicați în evaluarea succesului proiectelor.

Art. 35. Exercițiul anual de monitorizare și evaluare a strategiei în care sunt implicate, prin grupurile de lucru, entitățile relevante ale municipiului Alba Iulia, constituie un proces de formare crucial pentru abilitatea de a gestiona în parteneriat dezvoltarea municipiului Alba Iulia.

Art. 36. Planul de acțiune asigură corelarea permanentă între: înțelegerea contextului (probleme, instituții, resurse), acceptarea inițiativelor și transformarea acestor inițiative în proiecte. Planul de acțiune face operațională strategia și precizează: proiectele sectoriale definite pe tip de investiție, mărime în unități fizice, amplasament, timp de realizare, resurse necesare etc., asigurând astfel consistența legăturii proiectului cu obiectivele strategice formulate.

Art. 37. Planul de acțiune se bazează pe colaborarea actorilor relevanți în cadrul unui proces de negociere privind ordonarea demersurilor într-o structură logică de implementare. Implementarea Planului de Acțiune este în legătură directă cu structura de implementare a strategiei. Planul de acțiune organizează proiectele identificate potrivit pachetului de criterii asumate de parteneri, ponderate pe baza negocierii, precum:

- Succesiunea logică a operațiunilor/ proiectelor care contribuie la rezolvarea unei probleme care frânează dezvoltarea și/sau la atingerea unor ținte de dezvoltare;
- Nivelul de necesitate al proiectului în cadrul unei situații pe care o rezolvă;
- Parteneriatele funcționale în sprijinul implementării proiectului;
- Gradul de susținere a proiectului prin proiecte conexe;
- Resursele disponibile;
- Impactul proiectului asupra calității vieții comunităților, dezvoltării economice, nivelului de competitivitate, calității mediului, consolidării rolului regional al municipiului Alba Iulia;
- Validarea de către comunități, acceptarea politică, legalitatea etc..

Art. 38. Planul de acțiune cuprinde atât proiecte nestructurale cât și proiecte structurale:

- *Proiectele nestructurale* (sau proiectele soft) care sunt activități/măsurii/proiecte care nu au ca rezultat direct un obiect de investiții. Aceste proiecte urmăresc pregătirea instituțiilor, a actorilor implicați în implementarea strategiei, a instrumentarului de management, catalizarea parteneriatelor și alianțelor, fundamentarea structurilor economice, schimbarea mentalității, pregătirea proiectelor de investiții;
- *Proiectele structurale* (sau proiectele hard) care vizează diverse obiecte de investiții – ce conduc la schimbări ale mediului fizic.

Art. 39. Planul de acțiune este organizat în raport cu obiectivele stabilite, în cadrul domeniilor de analiză după cum urmează:

- *Proiecte abordabile și realizabile pe termen scurt (2021-2023)*
- *Proiecte ale căror implementare este orientată pe termen mediu (2026)*
- *Proiecte a căror implementare este orientată pe termen lung (2030).*

Art. 40. Implementarea programului de activități de monitorizare, evaluare și pilotare a strategiei

Art. 40.1. Precondiții

În vederea derulării activităților de monitorizare, evaluare și control privind implementarea strategiei:

- Se completează datele pentru pachetele de proiecte, pentru fiecare program și aferent fiecăruia dintre cele nouă domenii strategice, de către instituțiile responsabile în domeniile respective;
- Se elaborează Planul de acțiune pe baza negocierii între factorii responsabili implicați, în cadrul unei suite de întâlniri de lucru;
- După elaborarea Planului de acțiune, se stabilesc indicatorii și valorile acestora privind rezultatele implementării proiectelor la nivelul programelor pentru fiecare domeniu strategic;
- Indicatorii se bazează pe date colectabile și pe costuri asumate de colectare, prelucrare și raportare. Pachetul de indicatori rezultă din:

- O bază incipientă de date furnizată de instituțiile partenere și instituțiile specializate;
- Dezvoltarea treptată a bazei de date potrivit necesităților strategiei și capacității instituționale de colectare, prelucrare etc.;
- Configurarea bazei de date ca mediu pentru fundamentarea tehnică a deciziilor în informatizarea municipiului Alba Iulia, cu ajutorul unui pachet de proceduri în acest sens;
- Se stabilește protocolul interinstituțional în vederea asigurării și actualizării datelor și delegării sau externalizării echipei însărcinate cu procesul de monitorizare, evaluare și control a strategiei;
- Se desemnează echipa responsabilă cu acest proces, la nivelul instituțiilor implicate, la nivelul Primăriei municipiului Alba Iulia sau ca serviciu externalizat.

Art. 40.2. Desfășurarea procesului de monitorizare, evaluare și pilotare a strategiei

Ciclul procesului de monitorizare, evaluare și control a strategiei este compus din următorii pași:

1. Stabilirea pachetului de date potrivit listei de indicatori stabiliți, ca urmare a identificării proiectelor prioritare și a organizării acestora într-un Plan de Acțiuni;
2. Colectarea datelor de bază necesare pentru calcularea indicatorilor de la instituțiile partenere și/ sau cele specializate (de preferat prin implementarea unei platforme web în care fiecare entitate de raportare să poată introduce datele în timp real);
3. Calcularea valorii de bază a indicatorilor;
4. Colectarea periodică a datelor – după caz;
5. Calcularea valorii de progres a indicatorilor;
6. Raportarea valorii indicatorilor potrivit rezultatelor procesului de implementare a strategiei prin proiectele prioritare din cadrul Planului de Acțiuni;
7. Elaborarea de către echipa delegată sau externalizată sau de către un consultant specializat a raportului anual (bianual) de monitorizare, evaluare și control a strategiei. Acest raport prevede la capitolul de concluzii aspecte cum sunt: progresul implementării strategiei, nivelul impactului implementării, raportul resurse-efect, aspecte critice, recomandări privind îmbunătățirea/ corectarea procesului de implementare etc.;
8. Grupurile de lucru pregătesc fundamentarea tehnică;
9. Consiliul Director ia deciziile potrivit rezultatelor raportului;
10. Prezentarea publică a raportului care include și pachetul de decizii privind continuarea strategiei;
11. Deciziile sunt incluse în lista de măsuri privind controlul implementării strategiei și vor fi integrate în ciclul anual următor al implementării strategiei, potrivit Planului de Acțiuni.

Lista de instituții și semnături

ANEXA 3

GLOSAR DE TERMENI

Software – program sau sistem de programe concepute pentru efectuarea unor sarcini de către sistemele de calcul (calculatoare).

Hardware – infrastructura fizică a sistemelor de calcul, inclusiv a sistemelor de comunicații (rețelistică).

Malware – software conceput intenționat pentru a cauza perturbări la un computer, server, client sau rețea de computere, scurgeri de informații private, obține acces neautorizat la informații sau sisteme, privează utilizatorii de acces la informații sau care interferează fără să știe securitatea computerului și confidențialitatea utilizatorului.

Cloud – „Nor de calculatoare” grupate într-o structura oricât de extinsă de sisteme de calcul, extensibilă în mod dinamic, menită a furniza servicii extinse de stocarea datelor, procesare (puterea de calcul), fără management activ direct de către utilizator. „Norii” mari au adesea funcții distribuite în mai multe locații, fiecare locație fiind un centru de date/procesare.

Data mining – proces de extragere cunoștințe și descoperire de sabloane conceptuale în seturi mari de date, care implică metode la intersecția sistemelor de învățare automată (machine learning), statistici și baze de date.

Top-down – tehnică de abordare a analizei sau generării unor structuri de sisteme și subsisteme de sus în jos.

Bottom-up – tehnică de abordare a analizei sau generării unor structuri de sisteme și subsisteme de jos în sus.

Front-end – componenta unui sistem care se află la interfața directă cu utilizatorii sistemului.

WSN – rețele de senzori inteligenți necablati (Wireless Smart Sensor Networks).

Actuatori – dispozitive automatizate care declanșează acțiuni pe baza unor comenzi.

Middleware – strat aflat în contextul unor arhitecturi de sisteme computerizate, care interfațează diverse niveluri/structuri de componente în vederea facilitării organizării fluxurilor de date și a fluxurilor de procesare într-o anumită manieră, adecvat cerințelor straturilor superioare din arhitectura respectivă.

Realitate Virtuală (VR) – tehnologie/domeniu al științei calculatoarelor și tehnologiei informațiilor prin care se pot genera experiențe simulate care pot fi similare sau complet diferite de lumea reală (Virtual Reality).

Realitate Augmentată (AR) – tehnologie/domeniu al științei calculatoarelor și tehnologiei informațiilor prin care se pot genera experiențe care simulează interacțiuni senzoriale pentru perceperea în virtual a unui mediu real, în care obiectele care populează lumea reală sunt îmbunătățite/extinse pe baza unor informații perceptive generate de computer, uneori prin mai multe modalități senzoriale, inclusiv vizuale, auditive, haptice, somatosenzoriale și olfactive.

Inteligența Artificială (AI) – tehnologie/domeniu al științei calculatoarelor și tehnologiei informațiilor prin care sistemele de calcul sunt dotate cu capacitati similare sau chiar superioare inteligenței umane pe anumite segmente/componente caracteristice inteligenței umane.

Domeniul Verticalei V1

Aplicație CRM – aplicație specializată în gestiunea relației cu cei deserviți (clientii), în engleză Customer Relationship Management.

Backup (referitor la sisteme și date), eng. – realizarea și stocarea unor copii de siguranță a aplicațiilor informatice sau a datelor stocate (în baze de date, în fișiere) în vederea posibilității de a le recupera în cazul apariției unor probleme (compromiterea sistemelor în urma unor atacuri, defecte sau distrugerii fizice ale sistemelor, etc.).

Principiul once-only (o singură dată) – un concept de e-guvernare care susține că cetățenii, instituțiile și companiile trebuie să furnizeze doar o singură dată anumite informații standard autorităților și

administrațiilor publice, instituțiile fiind obligate să partajeze și reutilizeze aceste informațiile fără a le mai solicita din nou celui care le-a transmis

Restore, recovery (referitor la sisteme și date), eng. – reînstanțierea (recreerea) aplicațiilor informatice sau a întregii configurații a unui server, pe baza unui backup, respectiv recuperarea datelor utilizate de aceste sisteme

Domeniul Verticalei V2

MAI – abreviere pentru Municipiul Alba Iulia

AIDA – abreviere pentru Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba Iulia

AIDA – TL - abreviere pentru Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public

STP Alba Iulia – abreviere pentru Societatea de Transport Public Alba Iulia

T.P. – abreviere pentru Transport Public

IȘJ Alba – abreviere pentru Inspectoratul Școlar Județean Alba

ZUF Alba Iulia – abreviere pentru Zona Urbană Funcțională Alba Iulia

Eurostat – Geostat European statistics (Biroul de statistică al Uniunii Europene), <https://ec.europa.eu/eurostat> -> Population Distribution / Demography

MPGT – Master Planul General de Transporturi

PMUD - Planul de Mobilitate Urbană Durabilă

RNMCA – Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

ITS - Sistemele Inteligente de Transport

CCT – Centrul de control al traficului

OS - Open Source – surse deschise/gratuite de date.

Mobilitatea ca serviciu (Mobility-as-a-service) – servicii interconectate de transport care asigură transfer facil între diferite servicii și plată integrată.

Geolocație – poziția geografică exactă a unui obiect.

Park & Ride – sistem de parcare de transfer care permite parcare vehiculului personal și îmbarcarea într-un mijloc de transport public.

Live feed – transmisie în direct a informațiilor către utilizatori.

Carsharing, carpooling – modalități de partajare a autoturismelor, parțială sau totală, cu alți cetățeni.

Timp de comutare – timp de transfer de la un mijloc de transport la altul.

Tranzitul public – rețea de transport public rutier și/sau CF care permite comutarea facilă în vederea realizării navetei pe distanțe mai lungi de parcurs.

Vehicul autonom sau **vehicul conectat și autonom** – vehiculul robotizat și conectat cu mediul, fără șofer, care este capabil „să simtă” mediul înconjurător și să se deplaseze în siguranță, cu interferența umană limitată sau fără.

Domeniul Verticalei V3

Eficiență Energetică – utilizarea unei tehnologii care necesită mai puțină energie pentru a îndeplini aceeași funcție.

Clădiri Inteligente – clădiri care oferă un mediu productiv și eficient din punct de vedere al costurilor, structuri care utilizează procese integrate, inginerie inteligentă sau design creativ pentru a autoregla mediul și operațiunile clădirii.

Smart City – un oraș inteligent este o municipalitate care utilizează tehnologiile informației și comunicațiilor (TIC) pentru a crește eficiența operațională, pentru a face schimb de informații cu publicul și pentru a îmbunătăți atât calitatea serviciilor guvernamentale, cât și bunăstarea cetățenilor.

Energie Durabilă – Energia durabilă poate fi definită ca o formă de energie care poate fi utilizată din nou și din nou, fără a pune o sursă în pericol de a se epuiza, expira sau dispărea.

Flotă de vehicule – Flotele de vehicule sunt grupuri de autovehicule deținute sau închiriate de o întreprindere, o agenție guvernamentală sau o altă organizație, și nu de o persoană sau o familie. Exemple tipice sunt vehiculele operate de companiile de închiriere de mașini, companiile de taxiuri, serviciile publice, companiile de autobuze publice și departamentele de poliție.

Piața online – cumpărarea și vânzarea de bunuri și servicii sau transmiterea de fonduri sau de date prin intermediul unei rețele electronice, în principal internetul.

Biomasa – masa de organisme vii, inclusiv plante, animale și microorganisme, sau, din punct de vedere biochimic, la celuloză, zaharuri, grăsimi și proteine.

Potențial solar – potențialul de producție de energie electrică din energie solară

Tranziție energetică – trecerea sectorului energetic global de la sistemele de producție și consum de energie pe bază de combustibili fosili - inclusiv petrol, gaze naturale și cărbune - la surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia eoliană și solară, precum și la bateriile litiu-ion.

Decarbonare – termenul utilizat pentru procesul de eliminare sau de reducere a emisiilor de dioxid de carbon (CO₂) din economia unei țări.

Demand and Response – numite uneori „evenimente de conservare”, „evenimente de vârf” sau „ore de vârf”, evenimentele de răspuns la cerere sunt ore desemnate în mod specific, în timpul cărora clienții sunt rugați, în avans, să fie atenți la consumul de energie. Programele de răspuns la cerere ale utilităților pot include, de asemenea, recompense sau penalizări pentru a încuraja schimbarea comportamentului.

Eco-eficiența – Utilizarea mai eficientă a resurselor de mediu în procesele economice. Ca și concept, ecoeficiența oferă o modalitate de a gândi despre ruperea legăturii dintre activitatea economică și impactul asupra mediului și, prin urmare, de a realiza o dezvoltare durabilă.

IOT – Internetul obiectelor (Internet of Things - IoT) descrie rețeaua de obiecte fizice - „lucruri” - care sunt dotate cu senzori, software și alte tehnologii în scopul conectării și schimbului de date cu alte dispozitive și sisteme prin intermediul internetului.

Digitalizare – se referă la activarea sau îmbunătățirea proceselor prin utilizarea tehnologiilor digitale și a datelor digitalizate. Transformarea digitală este, de fapt, transformarea afacerii facilitată de digitalizare.

Securitate energetică – reprezintă asocierea dintre securitatea națională și disponibilitatea resurselor naturale pentru consumul de energie. Accesul la energie (relativ) ieftină a devenit esențial pentru funcționarea economiilor moderne.

Clădire nZEB – Clădire cu consum de energie aproape zero - înseamnă o clădire care are o performanță energetică foarte ridicată, determinată în conformitate cu anexa. Clădiri cu consum de energie zero / Clădiri cu consum de energie plus. Clădiri cu consum de energie aproape zero (NZEB) în conformitate cu definițiile naționale.

Domeniul Verticalei V4

GIS - Sistem Informatic Geografic – sistem utilizat pentru a crea, a stoca, a analiza și prelucra informații distribuite spațial, printr-un proces computerizat.

Emisar – Râu, pâraie, canal care colectează surplusul de ape uzate.

SRMP - Stație de reglare-măsurare predare – asigură reducerea presiunii de la presiunea din sistemul de transport la presiunea din rețeaua de distribuție, precum și măsurarea debitului de gaze.

Odorizare – operația de injectare a gazelor naturale cu mercaptan în vederea posibilității de sesizare olfactivă a scurgerilor de gaze.

Protecție catodică – protecție electrochimică prin intermediul căreia metalul conductei este polarizat catodic până la momentul obținerii valorii potențialului de echilibru al metalului.

Anod de injecție – este anodul de sacrificiu, care se va coroda în locul conductei metalice pe care o protejează.

Sistem de canalizare unitar – transportă împreună apele uzate menajere cu apele pluviale.

Domeniul Verticalei V5

Activitate poluatoare – orice activitate care determină schimbări negative privind caracteristicile naturale ale calității mediului geologic.

Arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren din PM10 – cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM10.

Biodiversitate – variabilitatea organismelor din cadrul ecosistemelor terestre, marine, acvatice continentale și complexelor ecologice; aceasta include diversitatea intraspecifică, interspecifică și diversitatea ecosistemelor.

Deșeu – orice substanță, preparat sau orice obiect din categoriile stabilite de legislația specifică privind regimul deșeurilor, pe care deținătorul îl aruncă, are intenția sau are obligația de a-l arunca.

Deșeu reciclabil – deșeu care poate constitui materie primă într-un proces de producție pentru obținerea produsului inițial sau pentru alte scopuri.

Deteriorarea mediului – alterarea caracteristicilor fizico-chimice și structurale ale componentelor naturale și antropice ale mediului, reducerea diversității sau productivității biologice a ecosistemelor naturale și antropizate, afectarea mediului natural cu efecte asupra calității vieții, cauzate, în principal, de poluarea apei, atmosferei și solului, supraexploatarea resurselor, gospodărirea și valorificarea lor deficitară, ca și prin amenajarea necorespunzătoare a teritoriului.

Dezvoltare durabilă – dezvoltarea care corespunde necesităților prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități.

Emisii din surse fixe – emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante.

Emisii din surse mobile de poluare – emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă.

Emisii din surse difuze de poluare – emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.

Gaze cu efect de seră – gazele prevăzute în anexa nr. 2 la HG nr. 780/2006, modificată și completată cu HG nr. 133/2006: bioxid de carbon (CO₂), metan (CH₄), oxid azotos (N₂O), hidrofluorcarburi (HFC-uri), perfluorcarburi (PFC-uri), hexafluorură de sulf (SF₆).

Gestionarea deșeurilor – colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea deșeurilor, inclusiv supervizarea acestor operațiuni și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare, inclusiv acțiunile întreprinse de un comerciant sau un broker.

Mediu – ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv unele valori materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea omului.

Monitorizarea mediului – supravegherea, prognozarea, avertizarea și intervenția în vederea evaluării sistematice a dinamicii caracteristicilor calitative ale elementelor de mediu, în scopul cunoașterii stării de calitate și a semnificației ecologice a acestora, a evoluției și implicațiilor sociale ale schimbărilor produse, urmate de măsurile care se impun.

PM10 – particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM10, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 micrometri.

PM2,5 – particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM2,5; SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 micrometri.

Poluant – orice substanță, preparat sub formă solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie radiație electromagnetică, ionizantă, termică, fonică sau vibrații care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale.

Poluare – introducerea directă sau indirectă a unui poluant care poate aduce prejudicii sănătății umane și/sau calității mediului, dăuna bunurilor materiale ori cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime.

Rețea ecologică „Natura 2000” – rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate și care cuprinde arii de protecție specială avifaunistică, stabilite în conformitate cu prevederile Directivei

79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice și arii speciale de conservare desemnate de Comisia Europeană și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei Sălbatice.

Domeniul Verticalei V7

Telemedicina – tehnologie care asigură furnizarea de servicii medicale la distanță.

eHealth – medicina digitalizată.

Biosenzori inteligenți – dispozitive de măsurare a parametrilor bio-fiziologici, cu transmitere automată, în maniera wireless (fără cablaj) a datelor măsurate la un server pentru stocare și prelucrare computerizată.

Domeniul Verticalei V8

Platformă imersivă – destinată învățării la distanță are integrate o serie de instrumente utile activităților de predare, învățare și evaluare cum ar fi: browsing web, screen sharing, playere video, ecrane pentru prezentări grafice, bibliotecă virtuală, live streaming, webcam, videoconferință, VoIP, chat, whiteboard, sisteme de pontaj automate, sisteme de testare interactive (quizz chair, 3d quizz). Poate opera în sisteme LMS (Moodle sau eFront) și poate permite importul de obiecte 3D în format collada (.dae) realizate în orice pachet software 3D sau importul acestora de pe Google Warehouse, astfel încât dezvoltarea ulterioară a conținutului 3D al platformei este la îndemâna oricărui utilizator. Platforma este concepută într-o arhitectură server-client, orice modificare a conținutului realizată de utilizatori este salvată pe server și vizualizată în timp real de către ceilalți utilizatori. (<https://softlead.ro/aplicatii-software/platforma-de-invatare-si-training-online-imersiva.html>).

Realitatea augmentată/Augmented Reality (AR) – reprezintă o experiență interactivă bazată pe combinarea lumii reale cu elemente din lumea virtuală, astfel creând o lume reală augmentată de informație generată virtual, bazată pe o dimensiune senzorială umană ce poate să fie fundamentată de senzorii vizuali, auditivi, olfactivi și/sau somatosenzoriali. Realitatea augmentată poate să fie definită ca și un sistem ce îndeplinește trei activități de bază: combinația dintre lumea reală și virtuală, interacțiunea în timp real și înregistrarea 3D exactă a obiectelor virtuale și reale. (https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate_augmentat%C4%83)

Realitate virtuală/Virtual Reality (VR) – simularea generată de computer a unei imagini sau a unui mediu tridimensional senzorial cu care se poate interacționa într-un mod aparent real sau fizic cu ajutorul unor echipamente electronice speciale, cum ar fi o cască cu ecran interior sau mănuși dotate cu senzori.

Smart education/ Educația inteligentă – este „un model de învățare adaptat noilor generații de nativi digitali”. Instruirea individualizată și educația centrată pe creativitate sunt considerate ca principalul cuvânt cheie al educației inteligente (Zhu et al., 2016). În comparație cu modelele tradiționale de predare la clasă, educația inteligentă este un model interactiv, colaborativ și vizual, conceput pentru a crește implicarea elevilor și pentru a permite cadrelor didactice să se adapteze abilităților, intereselor și preferințelor de învățare ale elevilor.

(<https://hub.beesmart.city/en/solutions/smart-people/smart-education/viewsonic-smart-education-for-smart-cities>)

Smart learning – învățarea inteligentă are următoarele caracteristici: auto-direcționată, motivată, adaptativă, îmbogățită cu resurse și încorporată în tehnologie. Ea include învățarea formală și informală, învățarea socială și colaborativă, învățarea personalizată și situată și concentrarea asupra aplicației și a conținutului (Zhu et al., 2016).

Domeniul Verticalei V9

Capacitatea turistică în funcțiune – numărul de locuri de cazare puse la dispoziția turiștilor de către unitățile de cazare turistică, ținând cont de numărul de zile cât sunt deschise unitățile în perioada

considerată. Se exprimă în locuri-zile. Se exclud locurile din camerele sau unitățile închise temporar din lipsă de turiști, pentru reparații sau din alte motive (INSSE).

Destinație turistică inteligentă – o destinație cu o strategie pentru tehnologie, inovare, durabilitate, accesibilitate și incluziune de-a lungul întregului ciclu turistic: înainte, în timpul și după călătorie. O destinație inteligentă este, de asemenea, una care are în vedere rezidenții, precum și turiști, luând în considerare multilingvismul, idiosincraziile culturale și sezonalitatea în planificarea turismului (UNWTO).

Destinație turistică – spațiul fizic în care un turist își petrece cel puțin o noapte. Include componentele produsului turistic, resursele turistice, are granițe fizice și administrative, imagini și percepții care definesc competitivitatea acelei piețe (UNWTO).

Gradul de ocupare – se calculează prin raportarea numărului de înnoptări realizate, la capacitatea de cazare turistică în funcțiune, din perioada respectivă (INSSE).

Indicii de sezonalitate – măsoară, în medie, de câte ori se abate variabila analizată, în fiecare sezon, de la trend. Valorile peste 1 (100%) arată că în acea perioadă sosirile turiștilor se află peste trend, putând considera acele perioade ca fiind sezon de vârf, restul perioadelor putând fi considerate ca fiind extrasezon.

Sosiri (turistice) – numărul turiștilor cazați în unitățile de cazare turistică (români și străini), care călătoresc în afara localităților în care își au domiciliul stabil, pentru o perioadă mai mică de 12 luni și stau cel puțin o noapte într-o unitate de cazare turistică în zone vizitate din țară; motivul principal al călătoriei este altul decât acela de a desfășura o activitate remunerată în locurile vizitate. (INSSE).

Domeniul Verticalei V10

Digitizare – procesul de conversie a informațiilor care există la un moment în formate fizice de tip analogic într-un format digital, având ca rezultat reprezentarea unui obiect fizic, imagine, sunet, document sau semnal audio sau video de tip analogic într-o formă digitală de tipul unor serii de numere care descriu un set discret de puncte sau mostre în formate suportate de sistemele de calcul (de regula, serii de 0 și 1).

Digitalizare – procesul de utilizare a tehnologiei digitale pentru a colecta date din procese organizaționale și de a derula activități cu ajutorul tehnologiei digitale în vederea creșterii performanțelor referitoare la productivitate, calitate, trasabilitate, responsivitate, etc. și în vederea vizualizării și înțelegerii mai bune a modului în care se derulează diversele procese pe lanțul valoric al organizației.

Transformare digitală – procesul de transformare structurală a unei organizații și de redefinire semnificativă a strategiei sale prin adopția pe scară largă a digitalizării la nivelul organizației într-o formă în care tehnologia digitală nu este văzută ca o funcție suport, ci ca o competență strategică, în care cultura organizațională este condusă de digitalizare și modelul de relaționare cu beneficiarii este unul nou, bazat pe digitalizare în fundamentarea propunerii de valoare și în asigurarea unei calități unice.

Domeniul Verticalei V11

Accesul direct – posibilitatea de intrare - ieșire fără afectarea altor funcțiuni sau proprietăți (G.M – 007 – 2000).

Accesul la drumurile publice – accesul carosabil direct sau prin servitute, din drumurile publice la parcelă (G.M– 007 – 2000).

Albia minoră – suprafața de teren ocupată permanent sau temporar de apă, care asigură curgerea nestingherită, din mal în mal, a apelor la niveluri obișnuite, inclusiv insulele create prin curgerea naturală a apelor (G.M – 007 – 2000).

Albia majoră – porțiunea de teren inundabilă din valea naturală a unui curs de apă (G.M – 007 – 2000).

Ampriza drumului – suprafața de teren ocupată de elementele constructive ale drumului: parte carosabilă, trotuare, piste pentru cicliști, acostamente, șanțuri, rigole, taluzuri, șanțuri de gardă, ziduri de sprijin și alte lucrări de artă (G.M – 007 – 2000).

Arie naturală protejată – zona terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetru legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică sau culturală deosebită (Legea 350/2001).

Aspectul general al zonelor urbane și rurale – determinat de conformarea construcțiilor, volumetrie și compoziția urbană etc. (G.M – 007 – 2000).

Branșamentul de apă – conducta de legătură de la rețeaua publică de distribuție la consumatori, cuprinzând vana de concesie, apometrul și construcțiile aferente (cămin, vană de golire etc.)(G.M – 007 – 2000).

Branșamentul de gaze – conducta de legătură, conducând gaz nemăsurat de la o conductă aparținând sistemului de distribuție până la ieșirea din robinetul de branșament, stația sau postul de reglare (G.M – 007 – 2000).

Branșamentul electric – partea din instalația de distribuție a energiei electrice cuprinsă între linia electrică (aeriană sau subterană) și instalația interioară (a abonatului) (G.M – 007 – 2000).

Categoria străzii – se stabilește în funcție de rolul și caracteristicile funcționale sau tehnice, pe baza studiilor de circulație. Definirea și stabilirea elementelor caracteristice fiecărei categorii de străzi se face în conformitate cu actele normative specifice domeniului (G.M – 007 – 2000).

Cheltuieli de echipare edilitară – cheltuielile pentru realizarea infrastructurii de gospodărie comunală și pentru exploatarea, modernizarea și dezvoltarea acesteia (alimentare cu apă, canalizare, străzi, transport în comun, salubritate etc.), care se asigură de regulă prin bugetele locale (G.M – 007 – 2000).

Construcții anexe – construcții distincte, de regulă având dimensiuni reduse și un singur nivel suprateran, care deservește funcțiunea de locuire. Din categoria construcțiilor anexe fac parte: garaje individuale, depozite pentru unelte de grădinarit, șoproane, terase acoperite, foșoare, pergole, bucătării de vară. Realizarea construcțiilor anexe se autorizează în aceleași condiții în care se autorizează corpurile principale de clădire.

Construcții cu caracter provizoriu – construcțiile autorizate ca atare, indiferent de natura materialelor utilizate, care, prin specificul funcțiunii adăpostite ori datorită cerințelor urbanistice impuse de autoritatea publică, au o durată de existență limitată, precizată și prin Autorizația de construire. De regulă, construcțiile cu caracter provizoriu se realizează din materiale și alcătuiți care permit demontarea rapidă în vederea aducerii terenului la starea inițială (confecții metalice, piese de cherestea, materiale plastice ori altele asemenea) și sunt de dimensiuni reduse. Din categoria construcțiilor cu caracter provizoriu fac parte: chioșcuri, tonete, cabine, locuri de expunere situate pe căile și în spațiile publice, corpuri și panouri de afișaj, firme și reclame, copertine, pergole ori altele asemenea. În sensul prezentei legi (Legea 50/1991) realizarea construcțiilor provizorii se autorizează în aceleași condiții în care se autorizează construcțiile definitive (Legea 50/1991).

Construcție existentă – în sensul prezentului regulament se înțelege acea construcție care există fizic la data adoptării prezentului act și este evidențiată ca atare în documentațiile cadastrale, fiind înscrisă în cartea funciară.

Coridor ecologic – zona naturală sau amenajată care asigură cerințele de deplasare, reproducere și refugiu pentru speciile sălbatice terestre și acvatice (OUG 57/2007).

Cvartal – teritoriu urban delimitat pe toate laturile de străzi publice sau drumuri publice și care nu conține în interiorul său străzi publice sau drumuri publice.

Destinația terenurilor – modul de utilizare a terenurilor, conform funcțiunii prevăzute în reglementările cuprinse în planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, aprobate conform legii (G.M – 007 – 2000).

Domeniul public – totalitatea bunurilor care fac obiectul dreptului de proprietate publică, ce aparțin statului sau unităților administrativ-teritoriale. Domeniul public poate fi de interes național, caz în care proprietatea asupra sa, în regim de drept public, aparține statului, sau de interes local, caz în care proprietatea, de asemenea în regim de drept public, aparține comunelor, orașelor, municipiilor sau județelor (G.M – 007 – 2000).

Dotări publice – terenuri, clădiri, construcții, amenajări și instalații, altele decât sistemul de utilități publice, aparținând domeniului public sau privat al unităților teritorial-administrative sau al statului și destinate deservirii populației unei anumite zone. Realizarea acestora reprezintă obiectiv de utilitate publică. Dotările publice cuprind:

- (a) obiective de învățământ;
- (b) obiective de sănătate;
- (c) obiective de cultură;
- (d) obiective de sport și recreere;
- (e) obiective de protecție și asistență socială;
- (f) obiective de administrație publică;
- (g) obiective pentru autoritățile judecătorești.

Drumuri publice – drumurile destinate transportului rutier public de toate categoriile, gestionate de autoritățile administrației publice centrale sau locale, și clasificate tehnic, conform legislației și terminologiei tehnice, în autostrăzi, drumuri expres, naționale, județene și comunale în extravilan și străzi în intravilan (G.M – 007 – 2000).

Echiparea edilitară – ansamblul format din construcții, instalații și amenajări, care asigură în teritoriul localităților funcționarea permanentă a tuturor construcțiilor și amenajărilor, indiferent de poziția acestora față de sursele de apă, energie, trasee majore de transport rutier, feroviar, aerian sau naval, cu respectarea protecției mediului ambiant (G.M – 007 – 2000).

Echiparea edilitară în sistem individual – asigurarea utilităților și serviciilor edilitare prin construcții și instalații realizate și exploatate pentru un imobil sau un grup de imobile. Drum public este drumul destinat satisfacerii tuturor cerințelor de transport rutier, fiind gestionat de organele centrale sau locale ale administrației publice (G.M – 007 – 2000).

Edificabil (suprafața edificabilă) – suprafață componentă a unei parcele, în interiorul căreia pot fi amplasate construcții, în condițiile Regulamentului Local de Urbanism.

Fondul forestier național – este constituit din păduri, terenuri destinate împăduririi, cele care servesc nevoilor de cultură, producție ori administrație silvică, iazurile, albiile pâraielor și terenuri neproductive incluse în amenajamente silvice, indiferent de natura dreptului de proprietate. Sunt considerate păduri terenurile acoperite cu vegetație forestieră, cu o suprafață mai mare de 0.25 ha. (Legea nr. 46/2008 - Codul silvic).

Funcțiunile urbane – activități umane specifice care se desfășoară într-o localitate, într-o anumită perioadă de timp, localizate teritorial și definite de indicatori spațiali și indicatori de funcționare (G.M – 007 – 2000).

Garajele – construcții cu unul sau mai multe niveluri pentru staționarea, adăpostirea, întreținerea și eventual reparația autovehiculelor (G.M – 007 – 2000).

Indici urbanistici – instrumente urbanistice specifice de lucru pentru controlul proiectării și al dezvoltării durabile a zonelor urbane, care se definesc și se calculează după cum urmează:

- **Coeficient de utilizare a terenului (CUT)** – raportul dintre suprafața construită desfășurată (suprafața desfășurată a tuturor planșeelor) și suprafața parcelei. Nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate: suprafața subsolurilor cu înălțimea liberă de până la 1,80 m, suprafața subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, spațiile tehnice sau spațiile destinate protecției civile, suprafața balcoanelor, logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incintă, scările exterioare, trotuarele de protecție; (Legea 350/2001).
- **Procent de ocupare a terenului (POT)** – raportul dintre suprafața construită (amprenta la sol a clădirii) și suprafața parcelei. Suprafața construită este suprafața construită la nivelul solului, cu excepția teraselor descoperite ale parterului care depășesc planul fațadei, a platformelor, scăriilor de acces. Proiecția la sol a balcoanelor a căror cotă de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat și a logiilor închise ale etajelor se include în suprafața construită. (Legea 350/2001). În înțelesul acestei legi, pe terenurile în pantă, nivelurile clădirilor/corpurilor de clădire la care, cel puțin pe o latură a acestora, pardoseala este situată sub nivelul terenului (carosabilului) înconjurător cu mai mult de jumătate din înălțimea liberă, sunt considerate subsoluri și vor fi luate ca atare la calculul indicelui CUT.

Infrastructura feroviară – ansamblul elementelor necesare circulației și manevrei materialului rulant, clădirilor stațiilor de cale ferată cu facilitățile aferente, precum și celelalte clădiri și facilități destinate desfășurării transportului feroviar (G.M – 007 – 2000).

Interdicție de construire (non aedificandi) – regula urbanistică urmare căreia, într-o zonă strict delimitată, din rațiuni de dezvoltare urbanistică durabilă, este interzisă emiterea de autorizației de construire, în mod definitiv sau temporar, indiferent de regimul de proprietate sau de funcțiunea propusă (Legea 350/2001).

Intervenții vizând restructurarea integrală sau parțială a unei parcele – orice lucrări de construire, reconstruire, consolidare, modificare, extindere, reabilitare, schimbare de destinație sau de reparare a construcțiilor de orice fel, care au ca rezultat modificarea volumetriei, a amprentei la sol sau a înălțimii construcțiilor, respectiv a indicilor urbanistici la nivel de parcelă. Face excepție desființarea construcțiilor parazitare sau provizorii.

Intravilanul localității – teritoriul care constituie o localitate se determină prin Planul urbanistic general (PUG) și cuprinde ansamblul terenurilor de orice fel, cu / fără construcții, organizate și delimitate ca trupuri independente, plantate, aflate permanent sub ape, aflate în circuitul agricol sau având o altă destinație, înăuntrul căruia este permisă realizarea de construcții, în condițiile legii. Intravilanul se poate dezvolta prin extinderea în extravilan numai pe baza de planuri urbanistice zonale (PUZ), legal aprobate, integrându-se ulterior în Planul urbanistic general (PUG) al localității (Legea 50/1991).

Împrejmuire – construcțiile sau amenajările (plantații, garduri vii), cu caracter definitiv sau temporar, amplasate la aliniament sau pe celelalte laturi ale parcelei, pentru a o delimita de domeniul public sau de proprietățile învecinate (G.M – 007 – 2000).

Habitat natural – zona terestră, acvatică sau subterană, în stare naturală sau seminaturală, care se diferențiază prin caracteristici geografice, abiotice și biotice (OUG 57/2007).

Limita intravilanului – este stabilită pe baza planurilor urbanistice generale aprobate și cuprinde, alături de teritoriul existent în intravilan, suprafețele pe care se preconizează extinderea acestuia, justificată de necesități reale și pentru care autoritățile publice își asumă răspunderea echipării tehnico-edilitare. (G.M – 007 – 2000).

Locuință individuală – unitate funcțională, formată din una sau mai multe camere de locuit, situate la același nivel al clădirii sau la niveluri diferite, cu dependențele, dotările și utilitățile necesare, având acces direct și intrare separată, destinate exclusiv ei, și care a fost construită sau transformată în scopul de a fi folosită de o singură gospodărie, pentru satisfacerea cerințelor de locuit. De regulă, locuința individuală dispune de o parcelă proprie.

Locuințe colective – grup de locuințe, amplasat pe o singură parcelă și situat în una sau mai multe construcții, având de regulă acces comun și unde există atât proprietăți comune cât și proprietăți individuale.

Locuințe colective mici – locuințe colective cu cel mult șase unități locative.

Locuințe semicolective – cel mult două unități locative, cuprinse în aceeași construcție și având acces comun sau separat

Masterplan (plan director) – un document de planificare spațială, caracterizat prin următoarele:

- document informal;
- transpune în termeni spațiali o viziune sau strategie de dezvoltare a unui teritoriu / comunități;
- poate fi rezultatul unui concurs de idei, a unei dezbateri publice și / sau a activității unui grup de lucru;
- poate fi elaborat la scări foarte diferite (amenajarea teritoriului național, regional, județean etc; urbanism la nivelul unei localități, zone urbane, cartier etc);
- are, de regulă, un caracter general, enunțând și aplicând în teritoriu principii de dezvoltare, concepte, sisteme și tipologii spațiale, indicând direcții de evoluție, recomandări, programe, măsuri și proiecte;
- se referă la perioade de timp medii și lungi și poate include o etapizare a punerii sale în practică;
- utilizează formulări și coduri grafice accesibile publicului larg, imagini, scheme explicative, exemplificări și ilustrări;
- oferă baza întocmirii și aprobării ulterioare a documentațiilor formale de amenajare a teritoriului și de urbanism.

Mobilier urban – elementele funcționale și/sau decorative amplasate în spațiile publice care, prin alcătuire, aspect, amplasare, conferă personalitate aparte zonei sau localității. Prin natura lor piesele de mobilier urban sunt asimilate construcțiilor dacă amplasarea lor se face prin legare constructivă la sol (fundații platforme de beton, racorduri la utilități urbane, cu excepția energiei electrice), necesitând emiterea autorizației de construire. Fac parte din categoria mobilier urban: jardiniere, lampadare, bănci, bazine, pavaje decorative, pergole, cabine telefonice și altele asemenea (Legea 50/1991).

„Natura 2000” – rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate și care cuprinde arii de protecție specială avifaunistică, stabilite în conformitate cu prevederile Directivei 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice și arii speciale de conservare desemnate de Comisia Europeană și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei sălbatice; (OUG 57/2007).

Nivel – spațiu construit suprateran sau subteran al construcțiilor închise sau deschise, delimitat de planșee. Constituie nivel supanta a cărei arie este mai mare decât 40% din cea a încăperii/spațiului în care se află (P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor).

Nivel retras (prescurtat: R) – nivel ale cărui limite exterioare, în proiecția orizontală, sunt retrase față de cele ale nivelului inferior. Un nivel retras se va retrage de la toate fațadele clădirii care sunt vizibile din spațiul public, în așa fel încât planul care unește cornișa superioară sau aticul ultimului nivel plin

cu cea a nivelului retras să nu formeze un unghi mai mare de 60 grade cu planul orizontal. Suprafața construită desfășurată a nivelului retras nu va depăși 60 % din cea a ultimului nivel plin (neretras).

Obiectiv de utilitate publică – se consideră obiective de utilitate publică: prospecțiunile și explorările geologice; extracția și prelucrarea substanțelor minerale utile; instalații pentru producerea energiei electrice; căile de comunicație; deschiderea, alinierea și lărgirea străzilor; sistemele de alimentare cu energie electrică, telecomunicații, gaze, termoficare, apă, canalizare; instalații pentru protecția mediului; îndiguiri și regularizări de râuri; lacuri de acumulare pentru surse de apă și atenuarea viiturilor; derivații de debite pentru alimentări cu apă și pentru atenuarea viiturilor; stații hidrometeorologice, seismice și sisteme de avertizare și prevenire a fenomenelor naturale periculoase și de combatere a eroziunii de adâncime; clădirile și terenurile construcțiilor de locuințe sociale și altor obiective sociale de învățământ, sănătate, cultură, sport, protecție și asistență socială, precum și de administrație publică și pentru autoritățile judecătorești; salvarea, protejarea și punerea în valoare a monumentelor, ansamblurilor și siturilor istorice, precum și a parcurilor naționale, rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii; prevenirea și înlăturarea urmărilor dezastrelor naturale – cutremure, inundații, alunecări de terenuri; apărarea țării, ordinea publică și siguranța națională. (Legea 33/1994, O. MLPAT nr. 21/N/2000).

Parazitar – construcție, structură sau clădire, de regulă de dimensiuni reduse în raport cu clădirea principală și subordonată funcțional construcției / clădirii principale (funcțiune anexă sau extindere a funcțiunii principale) care prin poziție, aspect și mod de organizare determină disfuncții sau duce la deprecierea calității arhitecturale la nivelul clădirii principale, a ansamblului sau a țesutului urban.

Parcajele – spații amenajate la sol sau în construcții pentru staționarea, respectiv pentru adăpostirea autovehiculelor pe diferite perioade de timp (G.M – 007 – 2000).

Parcelă – suprafața de teren ale cărei limite sunt sau nu materializate pe teren, proprietatea unuia sau mai multor proprietari, aparținând domeniului public sau privat, și care are un număr cadastral ce se înscrie în registrul de publicitate funciară. Împreună cu construcțiile sau amenajările executate pe suprafața sa, parcela reprezintă un bun imobil (G.M – 007 – 2000).

Parcelă în înțeles urban – parcela, așa cum a fost constituită inițial, înainte de a face obiectul unor eventuale operațiuni de subdivizare, reconfigurare, comasare.

Parcelare – acțiunea urbană prin care o suprafață de teren este divizată în loturi mai mici, destinate construirii sau altor tipuri de utilizare. De regulă este legată de realizarea unor locuințe individuale, de mică înălțime (Legea 350/2001).

Parcuri de activități – categorie nouă de zonă de activități purtătoare de dezvoltare, legată de tehnologii avansate, conținând, cercetare – dezvoltare (servicii pentru facilitarea aplicării inovațiilor, pepiniere de întreprinderi), învățământ superior și formare profesională, activități productive din domenii de vârf cu servicii conexe, expoziții, facilități pentru angajați și clienți. Parcurile de activități sunt situate pe autostrăzi sau pe arterele principale de circulație spre centrul orașului și sunt localizate într-un cadru arhitectural-urbanistic și peisagistic de înaltă calitate, urmărindu-se asigurarea unui aspect atractiv și reprezentativ pentru prestigiul lor internațional. Există o anumită profilare tematică a parcurilor de activități pe următoarele categorii principale:

- parcuri științifice /tehnologice /de cercetare,
- parcuri de servicii /afaceri,
- parcuri de cultură /recreere,
- parc industrial,
- parc artizanal /manufacturier,
- parc de distribuție, comerț, servicii (UIAUIM, INCD-UP, IG, UD, Definirea Zonelor Urbane Purtătoare de Dezvoltare în Teritoriu ca factor de anticipare și stimulare a ridicării calității vieții

urbane prin restructurarea economică sectorială - Studiu în cadrul programului AMTRANS 2002).

Pateu urban (insulă urbană) – Cea mai mică porțiune a unei localități, incluzând parcele și construcții, delimitată de drumuri publice și/sau de căi ferate, ape, păduri, forme de relief neconstruibile. De regulă, pateul urban nu conține drumuri publice, excepție putând face accesul de tip fundătură sau aleile de acces pentru un număr restrâns de clădiri.

Profil stradal – în sensul prezentului regulament, profilul stradal este forma de organizare, dimensionare și amenajare a amprizei stradale, în secțiune transversală.

PUZCP – plan urbanistic pentru zone construite protejate. Se elaborează în conformitate cu reglementarea tehnică „Metodologie de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor de urbanism pentru zone construite protejate (PUZ)”, aprobată prin Ordinul MTCT nr. 562/2003.

Racordul de canalizare – canalul de legătură situat între ultimul cămin de vizitare de pe terenul abonatului și primul cămin de primire din canalizarea publică (G.M – 007 – 2000).

Realiniere – operațiune tehnică și juridică având ca scop lărgirea amprizelor stradale și care constă în retrasarea aliniamentului și trecerea în domeniul public a suprafețelor necesare. Realinierea constituie obiectiv de utilitate publică.

Regimul juridic al terenurilor – totalitatea prevederilor legale prin care se definesc drepturile și obligațiile legate de deținerea sau exploatarea terenurilor (Legea 350/2001).

Reparcelare – reprezintă operațiunile care au ca rezultat o altă împărțire a mai multor loturi de teren învecinat, loturile rezultante având destinații și/sau forme diferite decât erau acestea la momentul inițial. Reparcelarea se realizează prin alipirea și dezlipirea mai multor parcele de teren învecinate, indiferent dacă acestea sunt construite sau nu. Ea are drept scop realizarea unei mai bune împărțiri a terenului în loturi construibile și asigurarea suprafețelor necesare echipamentelor de folosință comună și/sau obiectivelor de utilitate publică.

Rețeaua publică de alimentare cu apă – ansamblul de lucrări inginerești, care asigură aprovizionarea cu apă potabilă și industrială a localităților, aparține domeniului public și este exploatată de instituții publice specializate (G.M – 007 – 2000).

Rețeaua publică de alimentare cu energie electrică – ansamblul de lucrări inginerești, care asigură aprovizionarea cu energie electrică din sistemul național a localităților, aparține domeniului public și este exploatată de instituții publice specializate (G.M – 007 – 2000).

Rețeaua publică de canalizare – ansamblul de lucrări inginerești, care asigură evacuarea apelor uzate și meteorice de pe teritoriul localității, aparține domeniului public și este exploatată de instituții publice specializate (G.M – 007 – 2000).

Ridicarea gradului de finisare urbană – procesul în urma căruia, într-un areal dat, crește proporția imobilelor construite conform regulii dominante / reglementărilor urbanistice în vigoare.

Riscurile naturale – considerate în prezentul document sunt cele de natură hidrologică, hidrogeologică, geologică și geofizică (G.M – 007 – 2000).

Riscurile tehnologice industriale – fenomenele care pot interveni în activitățile tehnologice din industrie la utilaje, echipamente și instalații industriale care prezintă un potențial ridicat privind declanșarea de incendii, explozii mari de suprafață și în subteran, radiații, surpări de teren, accidente chimice, avarierea gravă a conductelor magistrale și urbane și alte dezastre care conduc la pierderea de vieți omenești, mari pagube materiale, precum și la poluarea aerului, apei sau solului (G.M – 007 – 2000).

Riscurile tehnologice – factori generatori de accidente majore datorate activităților umane (G.M – 007 – 2000).

Servitute de utilitate publică – sarcina impusă asupra unui imobil pentru uzul și utilitatea unui imobil având un alt proprietar. Măsură de protecție a bunurilor imobile publice nu poate fi opusă cererilor de autorizare decât dacă este continuă în documentațiile de urbanism aprobate (având drept consecință o limitare administrativă a dreptului de proprietate) (Legea 350/2001).

Sistem de utilități publice – ansamblul bunurilor mobile și imobile, dobândite potrivit legii, constând din terenuri, clădiri, construcții și instalații tehnologice, echipamente și dotări funcționale, specific unui serviciu de utilități publice, prin ale cărui exploatare și funcționare se asigură furnizarea/prestarea serviciului (Legea 51/2006).

Spații verzi de folosință comună/ spații libere de folosință comună – ansamblu de spații neocupate de construcții, plantate și amenajate, destinate odihnei, recreerii și socializării, care deservește în primul rând locuitorii zonei sau parcelei. Spațiile libere de folosință comună pot include suprafețe verzi, plantații, locuri de joacă, terenuri de sport, oglinzi și cursuri de apă, alei, scuaruri și piațete pietonale, grădini publice, parcuri. Spațiile verzi de folosință comună nu pot include grădinile de folosință privată aferente apartamentelor, accesele carosabile, parcajele la sol sau platformele de depozitare a deșeurilor gospodărești. Spațiile verzi de folosință comună se pot afla în proprietate publică sau privată.

Strategie de dezvoltare – direcționarea globală sau pe domenii de activitate, pe termen scurt, mediu și lung, a acțiunilor menite să determine dezvoltarea urbană (Legea 350/2001).

Străzile – drumuri publice din interiorul localităților indiferent de denumire (stradă, cale, chei, splai, șosea, alee, fundătură, uliță) (G.M – 007 – 2000).

Străzi și artere pietonale – străzi rezervate exclusiv circulației pietonilor și ocazional accesului vehiculelor în scop utilitar - servicii și intervenție pentru parcelele din zonă (G.M – 007 – 2000)

Structura urbană – modul de alcătuire, de grupare sau de organizare a unei localități ori a unei zone din aceasta, constituită istoric, funcțional și fizic (Legea 350/2001).

Teritoriu administrativ – suprafață delimitată de lege, pe trepte de organizare administrativă a teritoriului: național, județean și al unităților administrativ-teritoriale (municipiu, oraș, comună) (Legea 350/2001).

Teritoriu intravilan – totalitatea suprafețelor construite și amenajate ale localităților ce compun unitatea administrativ-teritorială de bază, delimitate prin planul urbanistic general aprobat și în cadrul cărora se poate autoriza execuția de construcții și amenajări. De regulă intravilanul se compune din mai multe trupuri (sate sau localități suburbane componente)(Legea 350/2001).

Teritoriu extravilan – suprafața cuprinsă între limita administrativ-teritorială a unității de bază (municipiu, oraș, comună) și limita teritoriului intravilan (Legea 350/2001).

Zonă construită protejată (ZCP) – teritoriu delimitat geografic, în cuprinsul căruia se află elemente sau ansambluri ale patrimoniului cultural cu valoare deosebită. ZCP sunt insituite pentru salvarea, protejarea și punerea în valoare a patrimoniului construit, cu valoare istorică, culturală sau memorialistică deosebită (Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții).

Zona funcțională – parte din teritoriul unei localități în care, prin documentațiile de amenajare a teritoriului și de urbanism, se determină funcțiunea dominantă existentă și viitoare. Zona funcțională poate rezulta din mai multe părți cu aceeași funcțiune dominantă (zona de locuit, zona activităților industriale, zona spațiilor verzi etc.)

Zonificarea funcțională – acțiunea împărțirii teritoriului în zone funcționale (Legea 350/2001).

Zona de protecție – suprafețe în jurul sau în preajma unor surse de nocivitate, care impun protecția zonelor învecinate (stații de epurare, platforme pentru depozitarea controlată a deșeurilor, puțuri seci, cimitire, noxe industriale, circulație intensă etc.)(Legea 350/2001).

Zona de protecție a infrastructurii feroviare cuprinde terenurile limitrofe, situate de-o parte și de alta a axei căii ferate, indiferent de proprietar, în limita a maximum 100 m de la axa căii ferate, precum și terenurile destinate sau care servesc sub orice formă funcționării acesteia (G.M – 007 – 2000).

Zona de siguranță a infrastructurii feroviare cuprinde fâșiile de teren în limită de 20 m fiecare, situate de o parte și de alta a axei căii ferate, necesare pentru amplasarea instalațiilor de semnalizare și de siguranță a circulației și a celorlalte instalații de conducere operativă a circulației trenurilor, precum și a instalațiilor și lucrărilor de protecție a mediului (G.M – 007 – 2000).

Zona de protecție a monumentelor istorice – zona delimitată și instituită pentru fiecare monument istoric prin care se asigură conservarea integrată a monumentelor istorice și a cadrului său construit sau natural. (Legea 422/2001). Zona de protecție a monumentului istoric se stabilește, până la elaborarea studiilor de specialitate, „[...] de 100 metri în municipii și orașe, de 200 metri în comune și de 500 metri în afara localităților. (2) Distanțele sunt măsurate de la limita exterioară a terenurilor aferente monumentelor istorice [...]” (Legea 5/2000).

Zonă de risc natural – areal delimitat geografic, în interiorul căruia există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane (Legea 350/2001). Zonele de protecție sanitară cu regim sever ale captărilor de apă din surse de suprafață și subterane, se instituie în funcție de condițiile locale, astfel încât să fie redusă la minimum posibilitatea de înrăutățire a calității apei la locul de priză. Pentru captările din râuri, zona de protecție cu regim sever se determină în funcție de caracteristicile locale ale albiei. Dimensiunea maximă a acesteia va fi de 100 m pentru direcția amonte, 25 m pe direcția aval de priză și 25 m lateral de o parte și de alta a prizei (H.G.R. nr. 101/1997).

Zonele de siguranță – suprafețe de teren situate de o parte și de alta a amprizei drumului, destinate exclusiv pentru semnalizarea rutieră, pentru plantație rutieră sau alte scopuri legate de întreținerea și exploatarea drumului ori pentru protecția proprietăților situate în vecinătatea drumului (G.M – 007 – 2000).

Zonă de urbanizare – zonă de terenuri agricole destinată extinderii orașului prin viabilizare și ocupare cu funcțiuni urbane.

Unitate teritorială de referință (UTR) – subdiviziune urbanistică a teritoriului unității administrativ-teritoriale de bază, constituită pe criterii urbanistice similare sau omogene, având drept scop păstrarea, refacerea sau dezvoltarea teritoriului în concordanță cu tradițiile, valorile sau aspirațiile comunității la un moment dat și necesară pentru: agregarea pe suprafețe mici a indicatorilor de populație și de construire, determinarea caracteristicilor urbanistice, stabilirea indicatorilor urbanistici, reglementarea urbanistică omogenă. UTR, având de regulă suprafața de 1-20 ha și în mod excepțional până la 100 ha, se delimitează pe limitele de proprietate, în funcție de unele dintre următoarele caracteristici, după caz:

- relief și peisaj cu caracteristici similare;
- evoluție istorică unitară într-o anumită perioadă;
- populație cu structură omogenă;
- sistem parcelar și mod de construire omogene;
- folosințe de aceeași natură ale terenurilor și construcțiilor;
- regim juridic al imobilelor similar; reglementări urbanistice omogene referitoare la destinația terenurilor și la indicii urbanistici (Legea 350/2001).

Utilități publice (Sistem de utilități publice) – ansamblul bunurilor mobile și imobile, dobândite potrivit legii, constând din terenuri, clădiri, construcții și instalații tehnologice, echipamente și dotări funcționale, specific unui serviciu de utilități publice, prin ale cărui exploatare și funcționare se asigură furnizarea/prestarea serviciului. Utilitățile publice cuprind:

- a) alimentarea cu apă;
- b) canalizarea și epurarea apelor uzate;
- c) colectarea, canalizarea și evacuarea apelor pluviale;
- d) producția, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică în sistem centralizat;
- e) salubritatea localităților;
- f) iluminatul public;
- g) administrarea domeniului public și privat al unităților administrativ-teritoriale, precum și altele asemenea;
- h) transportul public local
- i) ședința publică - ședință desfășurată în cadrul autorităților administrației publice și la care are acces orice persoană interesată (Legea51/2006).

ANEXA 4

LISTA companiilor implicate cu soluții în proiectul pilot Alba Iulia Smart City 2018

(peste 50% dintre soluțiile agreate cu partenerii de mai jos au fost implementate și au produs rezultate în cadrul proiectului pilot)

Orange

- 228 de hotspoturi Wi-Fi care au furnizat internet gratuit de mare viteză în zonele de interes din oraș;
- 15 autobuze ale Serviciului de Transport Public (STP) Alba echipate cu Wi-Fi de mare viteză, cu geolocație în timp real;
- Platformă Smart Surveys în autobuze;
- City Analytics: platformă pentru optimizarea traficului pedestrian în zonele de interes din oraș;
- Infrastructură LoRaWAN pentru senzori *IoT* amplasați pe 101 stâlpi de iluminat public;
- Soluție de măsurare calitate aer (8 parametri) în 15 autobuze ale STP Alba Iulia - uRADMonitor - datele se pot vedea pe <https://uradmonitor.com/tools/users/albaiulia/>;
- Aplicația e-Alba Iulia: promovare turistică și comunicare cu cetățenii prin Bluetooth și senzori (beaconi) poziționați în zonele de interes din oraș (178 de beaconi în proiectul pilot, pe domeniul Turism inteligent);
- Iluminat public inteligent: 101 stâlpi echipați cu LED-uri controlate prin aplicația IntelliLight, cu intensitate modulabilă (dimming), integrate în sistemul LoRaWAN, furnizat de către Orange;
- Contorizare inteligentă a sistemului public de distribuție a apei;
- Securizarea accesului tuturor componentelor conectate în platforma Orange Smart City prin Orange Business Internet Security;
- „Innovation Labs 2017” - program de accelerare pentru start-up-uri - primul hackathon din Alba Iulia (continuitate 2018 prin soluția de clasă digitală SoftSchool);
- Clasă digitală - soluție implementată în două colegii din Alba Iulia;
- Business Internet Security pentru hotspoturile publice de WiFi;
- Box2M – Management energetic - un ecosistem tehnologic format din echipamente *IoT* industriale și aplicații software specializate cu care se fac funcțiile de raportare, auditare, alertare, predicție, mentenanță inteligentă, cu adresabilitate în rețelele publice de energie și utilități – două unități – Măsurare nivel tensiune, frecvență, întreruperi în sistemul de iluminat public;
- Orange Smart City R&D - soluțiile Alba Iulia Smart City, testate de către Orange, sunt integrate și explorate în cadrul unor proiecte de cercetare și inovare Horizon 2020, ca expertiză de testare și implementare rețea 5G în Europa;
- Audit de securitate cibernetică, aplicat pe sistemul IT al Primăriei Alba Iulia în ceea ce privește exploatarea modelelor de amenințare cibernetică, cu furnizare de soluții clare și implementabile – audit derulat în anul 2018.

Cluj IT Cluster

UTCN – membru academic Cluj IT

- Mecatronica - proiect dedicat tinerilor pasionați de robotică;
- Soluție de management energetic;
- Soluție pentru clădiri inteligente.

Avitech – membru Gold Cluj IT

- Ghid virtual în Muzeul Principia din Alba Iulia.

Arxia - membru Gold Cluj IT

- Soluție completă de achiziții publice - Process Player Achiziții;
- Planning Wiz – platformă de design urban, cu modelare 3D.

Hyper Media - membru Silver Cluj IT

- Hyper Meeting;
- Hyper Webinar;
- Hyper Edu (Training, Course Authoring Tool și HyperBook);
- Hyper Events;
- Hyper Med.

Parking Plus – StartUp PITECH – membru Gold Cluj IT

- Soluție dedicată parcarilor inteligente.

Optima Group (membru Gold) & Art Soft Consult (membru Silver)

- Platforma Târgul Agro - www.targulagro.ro - marketplace online de întâlnire a cererii cu oferta pentru segmentul agro.

Cloud Soft – membru Silver Cluj IT

- Soluții i-Cloud - platformă IT de tip furnizare de servicii în cloud, care permite întâlnirea cererii cu oferta într-un mediu virtual.

Solar Eco Systems – membru Silver Cluj IT

- Panouri solare și stații de încărcare electrice;
- Soluție management energetic.

Trencadis – membru Silver Cluj IT

- Aplicația City Pass pentru management trafic greu în Alba Iulia.

Life is Hard - membru Gold Cluj IT

- City Health – aplicație mobil – interacțiune și comunicare cu cetățenii, publicare informații utile, sesizări și primire răspunsuri la acestea, integrată în CRM Dispecerat Primăria Alba Iulia, hartă a incidentelor; modul City Alert – permite transmiterea de alerte în aplicație de către Inspectoratul pentru Situații de Urgență.

- City Parking – soluție de parcare inteligentă: aplicație de asistență pentru parcare, ce oferă informații și îndrumă șoferii către cel mai apropiat loc liber de parcare.
- Donez 450 - platformă în Centrul de Transfuzie Sanguină Alba și aplicație pentru donatorii de sânge.
- e-OKEY – platformă web-based pentru gestionarea afacerilor mici și mijlocii, cu 3 ani de gratuitate pentru Alba Iulia (2017-2020).
- Peditel – soluție de telemedicină destinată mamelor/părinților cu copii mici.

Unloq – membru Silver Cluj IT până în 2020

- Clym
- Admin&Authenticate
- KMS
- Glimpse Plus
- Calendis

Telekom

- Catalog digital în școlile din Alba Iulia și tablete pentru profesori;
- Echipare cu sistem de smart lighting a Școlii Generale „Mihai Eminescu” din Alba Iulia - calitate iluminare conferită prin modularea acesteia în funcție de perioadele zilei, senzori pe coridoare și în băi;
- Sistem inteligent de supraveghere video (10 camere inteligente).

Microsoft

- Microsoft pentru Educație – implementat în Școala Generală „Avram Iancu” din Alba Iulia – 15 calculatoare noi, cu Windows 10, Office 365 ProPlus și Minecraft: Education Edition. Soluția are scopul de a facilita și digitaliza procesul de predare/învățare, precum și de a-l face mai atractiv și interesant pentru elevi;
- Microsoft Software Asset Management (Managementul Inventarului Software) pentru infrastructura IT a municipalității.

Philips Lighting România (Signify)

- 10 echipamente DigiStreet LED (104W, 3000K), cu gestiune integrată InteractCity - iluminat public inteligent, care a adus reduceri ale consumurilor de energie electrică de 50%-70% și reduceri ale costurilor cu întreținerea sistemelor cu cel puțin 30%.

Siemens

- Studiul „Smart Cities Research – The Business Case for Smart Cities: Alba Iulia” - cum poate devenit Alba Iulia un oraș inteligent și de ce sume are nevoie. Studiul este disponibil la link-ul de mai jos:
 - <https://w3.siemens.com/topics/global/en/intelligent-infrastructure/Pages/smart-city-alba-iulia.aspx>
 - <https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/3292>

Kaufland

- Kaufland a donat municipalității un autovehicul electric.

CivicTech

- Website nou pentru Primăria Alba Iulia;
- Dezvoltarea modulului e-cetățean Alba Iulia: creșterea gradului de utilizare a interfeței e-cetățean și a serviciilor electronice disponibile online;
- Open Alba Iulia - prima platformă de date deschise din România - soluție de test - 10 seturi de date agregate și pregătite de publicare pe platformă dedicată;
- Platforma web de diseminare a soluțiilor Alba Iulia Smart City.

Industrial Software

- Aplicația de raportare incidente „Smart Alert Alba Iulia”.
- Barometru public;
- Platformă de programare cununii online;
- Aplicație dedicată veniturilor bugetare;
- Integrare Dispecerat - soluții mobile - soluție IT de integrare a aplicațiilor mobile de raportare a incidentelor în Dispeceratul Primăriei Alba Iulia.

Direct One

- Platformă web pentru monitorizare parcări ilegale și LoRaWAN (30 de senzori), senzori magnetici funcționali cu aplicația City Parking (32), 7 senzori de numărare mașini;
- Gestionare inteligentă a deșeurilor - senzori plasați în containere, capabili să emită date legate de gradul de ocupare a containerului și să trimită alerte pentru preluarea acestuia;
- Video Analytics – platformă de supraveghere video capabilă să detecteze situații speciale și de urgență în oraș;
- Reducere costuri infrastructură rutieră - sistem de cântărire automată a autovehiculelor care intră în oraș, din mers, și trimiterea de alarme în cazul depistării unor autovehicule care sunt supraîncărcate;
- Monitorizare calitate aer (10 parametri diferiți față de soluția uRADMonitor; Direct One în parteneriat cu Syswin Solutions) – soluție de monitorizare a calității aerului prin instalarea unui sistem performant de eșantionare și măsurare a parametrilor, completat de o aplicație de prelucrare a datelor, capabilă să structureze datele măsurate după criterii multiple;
- Monitorizare volum de trafic (Direct One în parteneriat cu Syswin Solutions) – soluție inovativă de cuantificare a volumului de trafic la nivelul unei intersecții importante din Municipiul Alba Iulia (Bd. Revoluției 1989 cu str. Cloșca), ce utilizează tehnologia LoRaWAN.

Vegacomp

- Senzori inductivi pentru parcare inteligentă - funcționali cu aplicația City Parking.
- Kituri de Smart metering pentru măsurare energiei electrice, gaz și consum de apă, cu transmitere date în sistem LoRaWAN.

EuroJobs

- Tururi virtuale web și adaptate echipamentelor de realitate virtuală pentru 11 obiective de interes turistic din Cetatea Alba Iulia;
- Film de prezentare a orașului Alba Iulia, în care se evaluează impactul tehnologiilor moderne care compun elementele necesare unui oraș inteligent.

Virtual Reality

- Modelare virtuală 3D în high definition a orașului;
- Machetă 3D fizică a orașului, pentru expoziții sau pentru planificare urbană, conformă cu macheta 3D electronică.

Delphi Electric Alba Iulia

- SolarBox-2 – sistem solar termodinamic pentru producere apă caldă.

Intrarom

- Infrastructură Integrată – soluție eficientă de iluminat public bazată pe tehnologie LED, transformată într-un Hub Smart City multi-funcțional: **iluminat inteligent** LED integrat cu senzori *IoT*; **Wi-Fi** integrat în corpul de iluminat; **semnalizare situații de urgență** cu ajutorul unor dispozitive portabile compacte; **mobilitate smart**: 2 senzori ultrasonici pentru smart parking (monitorizare 6-12 locuri) și 2 senzori ultrasonici pentru monitorizare trafic;
- Soluții pentru mobilitate și mediu pentru **îmbunătățirea condițiilor de mediu** prin eficientizarea mobilității urbane și reducerea emisiilor de CO₂; **gestionare inteligentă a parcărilor** cu ajutorul tehnologiei cu ultrasunete; **monitorizare eficientă a traficului fără camere video** și **detectarea și analiza nivelului de zgomot**; **telecomandă de panică** cu Bluetooth pentru iluminare stradală (zona cu cele 3 LED-uri de înaltă eficiență) sau situații de urgență;
- Platforma web uiTOP pentru managementul soluțiilor Intrarom cu posibilitate conectare și alte sisteme smart city.

White City Code Alba Iulia

- Chat Pimper: soluție de comunicare în timp real cu cetățenii pentru site-ul oficial al Municipiului Alba Iulia;
- White RCPT: aplicație iOS și Android pentru calcularea și memorarea costurilor de pe bonurile de consum, predicții utile de costuri pentru un city break în Alba Iulia;
- Consultanță IT pentru dezvoltarea în direcția de oraș inteligent.

Elearning & Software

- RețeauaEDU-AB – acces gratuit în platforma educațională Moodle și acces la soluții complementare pentru două colegii din Alba Iulia; activități de instruire și webinarii gratuite pentru profesori, acces la o serie de concursuri naționale pentru elevi.

Questo

- Integrare Alba Iulia cu secțiune proprie în aplicația Questo – tururi interactive autoghidate care își propun să revigoreze imaginea patrimoniului turistic și cultural al orașului Alba Iulia prin crearea unor trasee turistice ce îmbină armonios lumea reală cu digitalul.

Cewe

- Aplicație iOS&Android pentru trimitere de cărți poștale din format virtual în format fizic;
- Expoziții foto temporare cu elemente smart;
- Smart DIGIFOTOMAKER - echipament dedicat turiștilor – printare fotografii personale direct din telefon, prin Bluetooth.

Physiomed

- Diagnoză inteligentă pentru depistarea rapidă a deficiențelor de postură, mers și mobilitate ale elevilor din clasele a V-a din Alba Iulia.

Elisa Med

- Platforma web de educație pentru sănătate telemedline.ro – soluție în faza de analiză;
- Testare stare de sănătate generală cu echipament smart Metatron (10 vouchere de gratuitate pentru 10 pacienți);
- Testare nivel glicemie cu echipament medical eBsensor;
- Screening electrocardiografic;
- Acțiuni de sănătate publică și educație nonformală dedicate copiilor, prin ONG „Academia Elisa”.

Vichi Farm

- Acțiuni publice de măsurare a vârstei arteriale cu echipamentul Agedio B900;
- Acțiuni publice de măsurare a vârstei pulmonare cu echipamentul Vitalogic copd-6;
- Program educație nonformală în școli, concentrat pe prevenție și conștientizare sănătate.

Image Sensing

- Autoscope Smart City Traffic Monitoring – furnizează atât date de trafic statice în (număr de mașini, tipul de mașini, viteza medie, radar, bluetooth), cât și dinamice (monitorizarea fluxului între cele două puncte – zona de intrare în Alba Iulia, Ampoi II, pod Ampoi – Școala „Alexandru Domșa”, timpi de parcurs etc.).

PONY car sharing

- 5 mașini Smart pentru smart mobility în Alba Iulia – testare mobilitate urbană prin intermediul noului concept de car sharing (1 septembrie - 9 octombrie 2018).

Certsign

- Certificate de server web SSL securizare site web aflate în administrarea municipalității;
- Smart carduri personalizate pentru exponenți/ personalități/ oameni de business/ sportivi/ olimpici ai Județului Alba;
- Semnătură electronică la distanță – RSS.

Frontier Connect

- Lumbara Prime – soluție smart irigare zone verzi care furnizează informații necesare activităților de irigare, economisind energie și apă și reducând costurile de întreținere;
- Lumbara SIP – Smart Info Panel (informații sintetizate de la senzori și afișare pe ecran mare, la rezoluție Full HD);
- Lumbara Aqua – monitorizarea calității apelor din fântânile și lacurile publice.

InfoQuest

- Aplicație de mobil distractivă și informativă sub formă de joc, care permite turiștilor să descopere noi locații printr-o nouă viziune. Fiecare locație are o poveste cu informațiile specifice zonei de atracție turistică și este inclusă într-un traseu ce se poate explora prin scanarea codurilor QR ale proiectului, dar și ale albaiuliaqr.ro.

Digitax

- Platformă online dedicată digitalizării celor trei componente esențiale în activitatea instituțiilor publice din România: relația cu cetățenii, activitatea internă a instituției și comunicările între instituții.

BlocManager Net (XiSoft)

- Platforma Bloc Manager este un set de aplicații care se adresează administratorilor de bloc și proprietarilor care locuiesc în astfel de imobile. Soluția își propune să acopere toate tipurile de operații care sunt întâlnite în administrarea unei asociații de proprietari (generarea listei de plată, registrele de casă și bancă, notele de consum pentru contoare, emiterea de chitanțe și facturi, evidența fondurilor, calculul penalităților, situația soldurilor etc.).

Dositracker

- Platformă și senzori de monitorizare pentru detectarea gazului Radon în 3 încăperi din 3 clădiri municipale.

ANEXA 5

BIBLIOGRAFIE

Bibliografie aferentă verticalei V3 - Eficiență Energetică și Clădiri Inteligente

1. JRC – Joint Research Center – European Union - https://www.cmsaf.eu/EN/Outreach/Workshops/past_workshops/UserWorkshop2019/Programme_pdfs/2_CM_SAF_Workshop_0619_PVGIS.pdf?_blob=publicationFile&v=3.
2. SIDU Alba Iulia 2017-2023 [http://www.apulum.ro/ro/pdf7/SIDU - versiune consolidata august 2017.pdf](http://www.apulum.ro/ro/pdf7/SIDU_-_versiune_consolidata_august_2017.pdf).
3. Energy efficiency – European Commission - https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency_en.

Bibliografie aferentă Verticalei V5 - Mediu

1. *** Ministerul Apelor și Protecției Mediului, 2002, Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon, și ozonului în aerul înconjurător, București.
2. *** Consiliu Județean Alba, Plan de menținere a calității aerului în județul Alba 2021 – 2025, <https://www.cjalba.ro/anunturi/>
3. <http://apmab.anpm.ro/>
4. Kashef M., Visvizi A., Troisi O., Smart city as a smart service system: Human-computer interaction and smart city surveillance systems, Computers in Human Behavior, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106923>.
5. Planul de amenajare a teritoriului Județean, județul Alba; <http://www.cjalba.ro/>
6. <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
7. Strategia de dezvoltare socio-economică, județul Alba; <http://www.cjalba.ro/>
8. [https://www.apulum.ro/ro/pdf7/FINAL_PMUD-Consolidat_2 - 23102017.pdf](https://www.apulum.ro/ro/pdf7/FINAL_PMUD-Consolidat_2_-_23102017.pdf)
9. <http://www.cnadnr.ro/sites/default/files/AUTOSTRAZI%20IN%20EXECUTIE%20-%20PROIECTARE%20SI%20EXECUTIE%20LUCRARI.pdf>
10. <http://regio-adrcentru.ro/eco-agrement-cu-gio-la-aiud-alba/>
11. https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en
12. Pelton, J.N., Singh, I., Designing better, smarter, more sustainable and secure cities, Intelligent community forum, New York, Statele Unite ale Americii, 2009, Booksurge Publishing.
13. *** , Raport privind starea factorilor de mediu pe anul 2020 în județul Alba, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Alba
14. *** , Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă PAEDC 2030 al Municipiului Alba Iulia, noiembrie 2019.
15. *** , Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014-2023 (2014) - SIDU
16. *** , Strategia Județului Alba Privind Dezvoltarea Serviciilor Comunitare de Utilități Publice 2018-2023, CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA
17. *** , Plan de Menținere A Calității Aerului În Județul Alba 2020 - 2024

Bibliografia aferentă verticalei V8 - Educație Inteligentă

1. Bennett, S., Maton, K., Kervin, L. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*. 39(5):775–786. doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x.
2. Baci, C. (coord), Bocoș, M., Magdas, I. (2021). *Tehnologia Informației și a Comunicării în Educație (TICE). Dicționar de termeni*. Cluj-Napoca, PUC.
3. Gao, B., Wan, Q., Chang, T.W., Huang, R. (2019). Framework of Learning Activity Design for Flow Experience in Smart Learning Environment. (5-14). In: Chang, M., Popescu, E. and collab. (eds). *Foundations and Trends in Smart Learning: Proceedings of 2019 International Conference on Smart Learning Environments*. Springer.
4. Choi, J.W., Lee, Y.J. (2012). The status of SMART education in Korea. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. 1 (175–178).
5. Colton, T. (1974). *Statistics in Medicine*. Little Brown and Company, New York, NY.
6. El-Bishouty, M.M., Chang, T-W., Lima, R., Thaha, M.B., Graf, K., & Graf, S. (2014). Analyzing Learner Characteristics and Courses Based on Cognitive Abilities, Learning Styles, and Context. Chapter 1 (3-26). In Chang, M., Li, Y. (eds.). *Smart Learning Environments*. Springer.
7. Huang, L., Xu, M., Chen, Z., & Liu, F. (2019). Syllabus Design for Teacher Education MOOCs (Massive Open Online Courses): A Mixed Methods Approach (155-168). In Cheung, S.K.S., Jiao, J., Lee, L.-K. and colab. (eds.), (2019). *Technology in Education. Pedagogical Innovations*. Springer.
8. Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments-a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments*, 1(1), 1–14. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-014-0004-5>.
9. Kim, T., Cho, J.Y. and Lee, B.G. (2013). Evolution to smart learning in public education: A case study of Korean public education. In L. Tobias, R. Mikko, L. Mart, & T. Arthur (Eds.), *Open and social technologies for networked learning* (pp. 170–178). Berlin, Heidelberg: Springer.
10. Liu, D., Huang, R., Wosinsky, M. (2017). *Smart Learning in Smart Cities*. Springer Singapore, DOI:10.1007/978-981-10-4343-7.
11. Zhu, Z.T., Yu, M.H., Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3 (4), 1–17. DOI 10.1186/s40561-016-0026-2 <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-016-0026-2>.

Bibliografia aferentă verticalei V9 - Turism Inteligent

1. Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I. and Airaksinen, M. (2017), "What are the differences between sustainable and smart cities?", *Cities*, 60, pp. 234-245.
2. Buhalis, D. and Amaranggana, A. (2014), "Smart tourism destinations", In: Z. Xiang and I. Tussyadiah (eds), *Information and Communication Technologies in Tourism*, pp. 553-564.
3. Buhalis, D. and Amaranggana, A. (2015), "Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services", In: I. Tussyadiah and A. Inversini (eds), *Information and Communication Technologies in Tourism*, pp. 377-389.
4. Coca-Stefaniak, J.A. and Seisdedos, G. (2020), "Smart urban tourism destinations at a crossroads – being 'smart' and urban are no longer enough", In: A.M. Morrison and J.A. Coca-Stefaniak (eds.), *The Routledge Handbook of Tourism Cities*, London: Routledge.
5. Femenia Serra, F., & Perea Medina, M. J. (2016). "Analysis of three Spanish potential smart tourism destinations" In *En 6th International Conference on Tourism: New Challenges and boundaries in tourism: policies, innovations and strategies (Nápoles, Italia)*. Del (Vol. 29).

6. Ivars-Baidal, J.A., Celdrán-Bernabeu, M.A., Femenia-Serra, F., Perles-Ribes, J.F. and Giner Sánchez, D. (2021) Measuring the progress of smart destinations: The use of indicators as a management tool. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100531. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100531>
7. Kitchin, R, Coletta, C, Heaphy, L (2018) "Actually existing smart Dublin: Exploring smart city development in history and context". In: Karvonen, A, Cugurullo, F, Caprotti, F (eds) *Inside Smart Cities: Place, Politics and Urban Innovation*. Melbourne: Routledge, pp. 103–109.
8. Oliveira, E. and Panyik, E. (2015), "Content, context and co-creation: Digital challenges in destination branding with references to Portugal as a tourist destination", *Journal of Vacation Marketing*, 21(1), pp. 53-74.
9. Ruhlandt, R.W.S. (2018), "The governance of smart cities: A systematic literature review", *Cities*, 81, pp. 1-23.
10. *** European Commission (2019), COMPENDIUM OF BEST PRACTICES '2019 European Capital of Smart Tourism competition, https://smarttourismcapital.eu/wp-content/uploads/2019/07/Compendium_2019_FINAL.pdf
11. ***European Commission(2020), COMPENDIUM OF BEST PRACTICES '2019 & 2020 European Capital of Smart Tourism competitions', https://smart-tourism-capital.ec.europa.eu/system/files/2021-04/Compendium_2020_FINAL.pdf#page=98
12. *** Agència Valenciana del Turisme (2015), Manual operativo para la configuracion de Desrinos Turisticos Inteligentes, proyect Destinos Turísticos Inteligentes Comunitat Valenciana" (DTI-CV), 2015 - Agència Valenciana del Turisme. Invat.tur. invattur@gva.es, ISBN: 978-84-606-6325-6 E <https://www.invattur.es/studyreport/manual-operativo-para-la-configuracion-de-destinos-turisticos-inteligentes/>
13. *** ISO 37120:2018 Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life. <https://www.iso.org/standard/68498.html>
14. *** OECD(2020), OECD Tourism Trends and Policies 2020, <https://www.oecd.org/cfe/tourism/OECD-Tourism-Trends-Policies%202020-Highlights-ENG.pdf>
15. *** OECD (2012), "Evaluating Tourism Policies and Programmes", in OECD Tourism Trends and Policies 2012, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/tour-2012-4-en>
16. *** UNWTO (2020), World Tourism Barometer, Volume 18, Issue 1, January 2020, <https://doi.org/10.18111/wtobarometereng>
17. *** Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021-2027, <http://www.adrcentru.ro/wp-content/uploads/2021/08/4.-Strategia-de-Dezvoltare-Regionala.pdf>
18. <https://www.transromanica.com/about/transromanica-is/>
19. <https://filmfreeway.com/ZlatnaInternationalEthnographicFilmFestivalZIEFF>
20. <https://www.responsiblevacation.com/vacations/romania/travel-guide/romania-travel-advice>
21. <https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2020/12/14/digital-europe-programme-informal-agreement-with-european-parliament/>
22. *** UNDERSTANDING WHAT MATTERS TO PEOPLE . Unlock social big data analysis using our Ethical AI <https://citibeats.com/>
23. *** Big Data & IoT technologies transforming the management of tourism, <https://d-lab.tech/project-1/>
24. *** People counting system, <https://www.footfallcam.com/Industries/StreetCounting/Overview>
25. *** URBACT, urbact.eu.

Bibliografie aferentă verticalei V11 - Planificare Urbană Inteligentă

1. Evaluating Urban Quality: Indicators and Assessment Tools for Smart Sustainable Cities Chiara Garau and Valentina Maria Pavan Department of Civil and Environmental Engineering and Architecture (DICAAR), University of Cagliari, Cagliari 09123, Italy, MDPI, 2018)

Bibliografie suplimentară

2. Kobayashi, T., et al. (2017). An application framework for smart education system based on mobile and cloud systems. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E100.D(10), 2399–2410.
3. Linda, D. (Ed. (2019). *Didactics of Smart Pedagogy. Smart Pedagogy for Technology Enhanced Learning*. Springer.
4. Li, K.C. (2018). *Innovating Education in the Era of Technology: Interactive Technology and Smart Education*. Emerald Publishing Limited.
5. Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
6. Meyer, BB., Latham N. (2008). Implementing electronic portfolios: Benefits, challenges, and suggestions. *Educause Quarterly*.31(1):34–41.
7. Middleton, A. (2015). *Smart learning: Teaching and learning with smartphones and tablets in post compulsory education*. Media-Enhanced Learning Special Interest Group and Sheffield Hallam University.
8. Noh, KS. (2011). An exploratory study on concept and realization conditions of Smart Learning. *The Journal of Digital Policy & Management*. 9(2):79–88.
9. Park, J., Choi, J. Lee, Y. (2013). Analysis of Instruction Models in Smart Education. *IADIS International Conference e-Learning*.
10. Piccoli, G. et al. (2001). *Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training*. *MIS Quarterly*, 401–426. doi: 10.2307/3250989.
11. Popescu, E. et al. (eds.) 2017. *Innovations in Smart Learning*. Springer.
12. Sampson, D. et al. (2002). Personalised learning: Educational, technological and standardisation perspective. *Interactive Educational Multimedia*, 4:24–39.
13. Uskov, V.L., Howlett, R.J., Jain, L.C.,(eds.) 2016. *Smart Education and e-Learning*. Springer.
14. Uskov, V.L., Howlett, R.J., Jain, L.C. (2019). *Smart Education and e-Learning 2019*. Springer Singapore.
15. Zhu, ZT., Shen, DM. (2013). Learning analytics: The science power of smart education. *E-education Research*, 5:5–12.
16. Zhu, ZT, Yu, MH., Riezebos, P. (2016). *A research framework of smart education*. *Smart Learning Environments* 3 (4), 1–17. DOI 10.1186/s40561-016-0026-2 <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-016-0026-2>.

Webografie

1. Glasco, J. (2019). Smart Education for Smart Cities: Visual, Collaborative & Interactive <https://hub.beesmart.city/en/solutions/smart-people/smart-education/viewsonic-smart-education-for-smart-cities>
2. IBM, *Smart Education*. (2012). Retrieved May 17, 2020, from https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/au_en_uk_cities_ibm_smarter_education_now.pdf
3. MEC (2020). Strategia privind digitalizarea educației din România. Document în consultare publică în perioada 18 decembrie 2020 – 15 februarie 2021. www.smart.edu.ro.
4. School Surveys - Online Questionnaires for Schools | SmartSurvey, www.smartsurvey.co.uk
5. <https://education.ec.europa.eu/ro/planul-de-actiune-pentru-educatia-digitala-2021-2027>

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020”

Titlul proiectului: „Municipiul Alba Iulia - Administrație inteligentă”,
Codul proiectului: 128599,
Denumirea beneficiarului: Municipiul Alba Iulia
Data publicării: Aprilie, 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.

Material gratuit