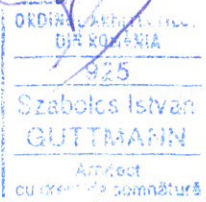
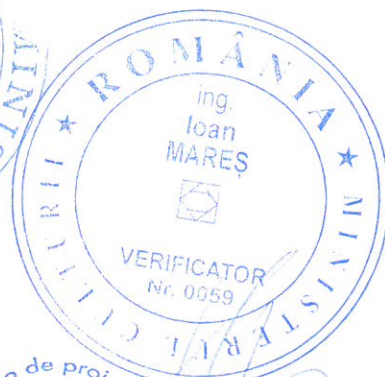


**S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

**FISA PROIECTULUI**

<u>Investitia:</u>	CONSERVAREA, RESTAURAREA SI VALORIFICAREA DURABILA A ANSAMBLULUI PALATULUI PRINCIPILOR DIN ALBA-IULIA - CENTRU EXPOZITIONAL CORP PRINCIPAL E
<u>Amplasament:</u>	STR MILITARI, NR.4, LOC. ALBA IULIA, JUD. ALBA
<u>Beneficiar:</u>	MUNICIPIUL ALBA IULIA
<u>Data:</u>	Octombrie 2016
<u>Nr. proiect:</u>	K65-15
<u>Continutul documentatiei:</u>	DOCUMENTATIE TEHNICA INSTALATII SANITARE
<u>Faza de proiectare:</u>	<b>PTh</b> —documentatie tehnica
<u>Proiectant general:</u>	K&K STUDIO DE PROIECTARE S.R.L. Cluj-Napoca, str. Victor Deleu, nr.2 arh. Kulcsar Andras sef proiect complex: arh. Guttman Szabolcs Istvan sef proiect specialitate instalatii: ing. Biro Anamaria
<u>Proiectant de specialitate instalatii:</u>	S.C CSP PROIECT LINE S.R.L. Cluj-Napoca, str. I.L. Caragiale, nr.4-5 tel. 0744-194749  Proiectanti instalatii: ing. Claudiu Iechei ing. Gratiu Micu



# S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari



## BORDEROU

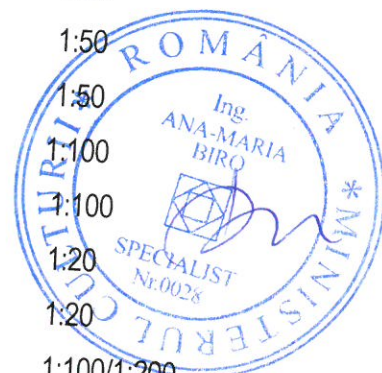
### PIESE SCRISE

1. Fisa proiectului
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalatii sanitare si stingere incendiu
4. Caiet de sarcini pentru executia lucrarilor
5. Cerinte si criterii de performanta
6. Breviar de calcul
7. Program de control al calitatii lucrarilor
8. Program de control faze determinante



### PIESE DESENAE

Nr. plansa	Denumire plansa	Scara
IS 01	Instalatii sanitare- plan de situatie	1:500
IS 02	Instalatii sanitare- plan subsol	1:100
IS 03	Instalatii sanitare- plan parter	1:100
IS 04	Instalatii sanitare- plan etaj	1:100
IS 05	Instalatii sanitare - detaliu grup sanitar etaj	1:50
IS 06	Instalatii sanitare - detaliu grup sanitar1 parter	1:50
IS 07	Instalatii sanitare - detaliu grup sanitar2 parter	1:50
IS 08	Instalatii sanitare - detaliu grup sanitar3 parter	1:50
IS 09	Instalatii sanitare- Schema izometrica hidranti	1:100
IS 10	Instalatii sanitare- Schema de principiu gospodarie de apa	1:100
IS 11	Instalatii sanitare- Detaliu camin de vane tip 1	1:20
IS 12	Instalatii sanitare- Detaliu camin de vane tip 2	1:20
IS 13	Instalatii sanitare- Profile longitudinale canalizare	1:100/1:200
IS 14	Instalatii sanitare- Detaliu hidrant exterior	1:20



Intocmit:  
Ing. Claudiu Iechei





ROMÂNIA  
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE  
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

A U T O R I Z A Ț I E

Seria ..... A Nr. .... 4078 ..... din .... 14.04.2014

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor,

se autorizează ..... **CSP PROIECT LINE SRL** .....  
cu sediul în localitatea .... **BACIU** ....., județul .... **CLUJ** .....,  
înregistrată la registrul comerțului cu nr. .... **J12/3076/2011** ....., pentru efectuarea  
lucrărilor de .... **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și** .....  
**stingere a incendiilor** .....

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate  
la Incendiu și Protecție Civilă,

Colonel

LS

Florian MANOLE



**Memoriu tehnic  
- instalatii sanitare si stingere incendiu-**

**1. Date generale**

Proiectul de fata trateaza urmatoarele tipuri de instalatii sanitare:

- instalatii interioare de distributie a apei reci;
- instalatii interioare de distributie a apei calde de consum;
- instalatii de canalizare a apelor uzate menajere;
- instalatii de canalizare a condensului de la aparate
- instalatii de canalizare a apelor pluviale
- instalatii stingere incendiu.

Proiectul a fost elaborat cu respectarea urmatoarelor normative si standarde in vigoare:

- I9-2015 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- P118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 1478-90 – Constructii civile si industriale. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale;
- STAS 1795-87 – Canalizari interioare;
- STAS 4273/83 – Incadrare in clasa de importanta;
- STAS 9470/73 – Ploi maxime;
- SR 1846-1/2006 – Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- SR 1846-2/2007 – Determinarea debitelor de ape meteorice;
- STAS 6054/77 – Terenuri de fundare. Adancimi de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei;
- NP – 084 – 03 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte si materiale plastice.
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere;
- Legea 458/2002 – Privind calitatea apei potabile;
- NP 127 –09 – Normativ pentru securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- NTPA 002/2002 – Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor
- GP 043-99 –Ghid privind proiectarea , executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte PVC, polietilena si polipropilena;
- GT 063-04 –Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare;
- SC 002-98 –Solutii cadru de contarizare a consumurilor de apa , gaze naturale si energie termica aferenta instalatiilor din blocurile de locuinte;
- ST 018- Specificatie tehnica privind certificarea de conformitate a calitatii materialelor si echipamentelor pentru instalatii termice si sanitare;
- Legea nr.10 – 1995 privind calitatea in constructii

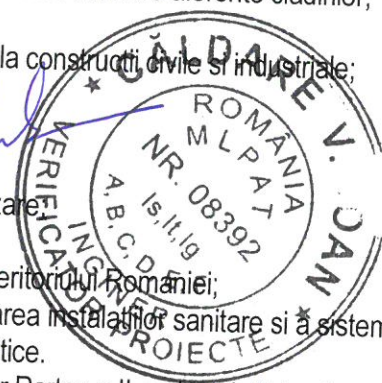
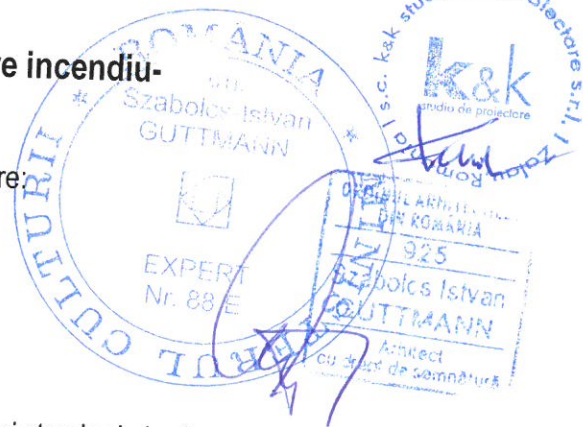
Categoria de importanta a constructiei "B"

Clasa de importanta II

**2. Situatia existentă**

Clădirea are asigurată alimentarea cu apa rece potabila din reseaua oraseneasca. Prin intermediul unui racord prevăzut cu apometru apa rece se distribuia catre toti consumatorii obiecte sanitare amplasate în grupurile sanitare din clădire. Clădirea a fost echipată cu obiecte sanitare și accesorii: vase de closet cu rezervor montat la inaltime, vase wc tip turcesc, lavoare în mare parte distruse/ nefunctionale sau inexistente.

Toate obiectele sanitare din clădire alimentate cu apă rece au fost racordate la instalația de canalizare exterioară. Conductele de alimentare cu apă și canalizare ( PVC și fontă) sunt deteriorate si depășite moral, necesită înlocuire totală, conform noilor funcțiuni propuse.





# **S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

Apele uzate menajere sunt colectate printr-o rețea de canalizare proprie alcătuită din rețeaua interioară și rețeaua exterioară de incintă. Apele uzate menajere sunt evacuate din obiectele sanitare ale clădirii, prin sifoanele acestora și apoi orizontal până la coloană. Este realizată ventilarea coloanelor de canalizare protejate la exterior cu caciuli de ventilare. Instalația este complet deteriorată, necesită înlocuire totală.

Rețeaua de canalizare menajeră din exteriorul clădirii este realizată cu ajutorul căminelor de canalizare din beton, a conductelor de beton, toate prezentând un grad mare de uzură și colmatare, prezentând exfiltratii de apă. Această instalație necesită înlocuire totală, prin prevederea unui nou sistem.

Apele meteorice de pe învelitoare sunt preluate prin intermediul jgheburilor, vazoanelor și burlanelor, din tabla zincată, cu piese de racord din fontă sau PVC. Burlanele de pe fațada nord, est și vest sunt colectate și racordate la rețeaua stradală de canalizare. La burlanele de pe fațada sud, 2 sunt colectate în rețeaua de canalizare din incintă, prin racorduri de fontă degradate, 2 au evacuarea directă către exterior, la baza zidurilor.

Sistemul de colectare al apelor meteorice este degradat și necesită înlocuire. Se pot observa degradări de zidărie și tencuială datorită umidității, lângă burlane și jgheburile, pe toată lungimea lor, pe pereți și la nivelul corniselor.

În clădire nu există instalație sanitară interioară, de apă caldă de consum, iar instalația interioară de apă rece și canalizare este depășită moral.

## **3. Obiect 1. - Restaurarea, consolidarea, protecția și conservarea Palatului Principilor corp E**

### **Soluția propusă**

#### **3.1. Instalatii de alimentare cu apă rece și caldă**

Pentru alimentarea cu apă de consum se vor folosi numai surse a căror apă îndeplinește condițiile de potabilitate – Legea 458/2002 cu anexele 1, 2 și 3. Nu s-au prevăzut surse de apă nepotabilă și nici soluții de folosire a acesteia. În clădire au fost prevăzute următoarele obiecte sanitare și accesorii: vase de closet cu rezervor montat la semiînaltime, lavoare și pisoare. Distanțele minime de amplasare, precum și cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate în STAS 1504.

Apă caldă de consum va fi asigurată cu ajutorul boilerelor electrice cu volum de 100 de litri respectiv 10l, prevăzute în grupurile sanitare.

Rețeaua de alimentare cu apă caldă și rece din interiorul băilor se va realiza din țeava de polipropilenă cu insertie de fibră compozită și se va poza îngropat în șapă și pereți și se vor izola cu izolație de 9mm.

Distributia apei reci și apei calde de consum se va realiza ramificat pentru obiectele sanitare, conductele de distribuție a apei reci vor fi pozate pe trasee comune cu conductele de distribuție a apei calde și vor fi termoizolate. Conductele se vor fixa de elementele de construcție prin intermediul unor brățari de dimensiunea tronsonului calibrat.

S-au prevăzut armături de închidere și reglaj:

- pe conducta de alimentare cu apă rece la intrarea în clădire
- pe conductele de legătură a obiectelor sanitare.

#### **Dimensionarea instalațiilor**

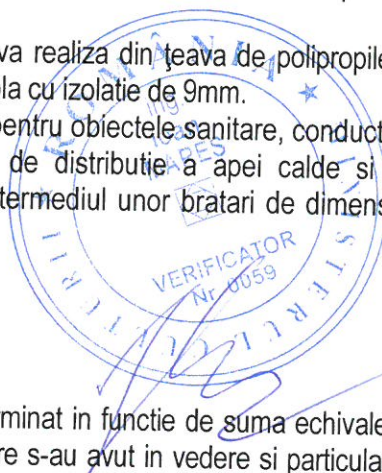
Diametrele conductelor de apă rece și apă caldă menajeră s-au determinat în funcție de suma echivalentelor, conform STAS 1478, iar în cazul conductelor de legătură la obiectele sanitare s-au avut în vedere și particularitățile constructive ale obiectelor sanitare (diametrele armaturilor obiectelor sanitare).

Porțiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 1‰ în sensul curgerii pentru a permite golirea instalației. Dilatarea conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate pe cât posibil natural, prin schimbări de direcție ale traseului, preferându-se forma de L.

#### **3.2. Instalatii de canalizare ape uzate menajere**

Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA 002/2002 – „Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților”. La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza tevi din PP pe coloane și pe conductele din grupurile sanitare respectiv tevi din PVC-KG pentru conductele exterioare îngropate până la căminele de vizitare.

Coloanele de ape uzate menajere vor fi conduse prin intermediul căminelor de canalizare la rețeaua de canalizare exterioară existentă. La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj s-a ținut





## **S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

seama de recomandările Normativului I9-2015. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie, respectandu-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legatura a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din conditiile functionale si constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din conditii constructive si hidraulice conform Normativului I9-2015.

Pentru evacuarea apelor de pe suprafetele pardoselilor, din grupurile sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala cu garda hidraulica care vor fi canalizate mai departe spre coloanele de evacuare ape uzate menajere. Coloanele de ventilatie s-au prevazut in continuarea coloanelor de scurgere, ele adoptandu-se astfel incat sa aiba diametrul cu o dimensiune mai mic decat al coloanei de scurgere in prelungirea careia se monteaza, insa nu mai mic de 50 mm. Pe coloanele de ventilatie s-au prevazut piesa de capat, pe coloanele de scurgere piesele de curatire se vor monta la 0.6 m fata de suprafata finita a pardoselii.

Rețeaua de canalizare menajeră proiectată se va realiza în interiorul incintei se va realiza cu ajutorul căminelor de vizitare Dn 1000 și condusă spre rețeaua de canalizarea existentă.

Adâncimea de pozare a rețelei de canalizare exterioară se determina în funcție de următoarele elemente:

- cota de ieșire a conductelor de canalizare din interiorul clădirilor, care determină cota radierului căminului de racord la canalizarea exterioare

- cota de îngheț a pământului care variază între 0,8 și 1m pentru diferite zone climatice în țară

- pantele de montare a tuburilor de canalizare exterioare, care trebuie să asigure curgerea apelor uzate cu nivel liber

- ordinea unor obstacole naturale sau coborârea cotei de amplasare a tuburilor de canalizare la intersecția cu traseele altor rețele exterioare, ca de ex. cele de alimentare cu apă rece, caldă, canale termice, conducte de gaze, cabluri electrice, telefonie.

### **3.3. Instalatii de canalizare condens**

Pentru preluarea condensului de la echipamentele HVAC din interiorul imobilului s-a prevazut o retea separata de canalizare. Reteaua va fi formata din coloane de canalizare realizate cu țevi PP pentru canalizare interioare, îmbinarea țevelor și a fittingurilor se va realiza cu ajutorul mufelor și inelelor de cauciuc, cu care este prevăzut sistemul de conducte.

Pe coloanele de drenaj se vor monta piese de curățire la baza coloanei, deasupra ultimei ramnificatii si la fiecare 2 nivele. Racordurile coloanelor la colector se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție respectiv coliere antifoc respectand gradul de rezistenta la foc a elementului de constructie. Coloanele se prelungesc pana pe acoperis unde se va monta cate o caciula de ventilatie pentru fiecare coloana. Inainte de a se realiza descarcarea condensului se va prevedea pe fiecare colector in parte cate un sifon de condens .

### **3.4. Instalatie de stingere incendiu**

#### **Descrierea soluției tehnice**

Premisa esențială a proiectului este de a asigura instalatiile necesare, concomitent cu exigentele obligatorii, adoptând soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații performante, fiabile și condiții superioare de utilizare, concomitent cu un efort investițional minim.

Protectia impotriva incendiului se va face prin prevederea urmatoarelor tipuri de instalatii interioare:

- instalatii de stingere a incendiului cu hidranti interiori;

#### **3.4.1. Hidranti interiori**

Conform P118/2-2013 art. 4.1. paragraful a) "clădiri inchise din categoriile de importanta exceptionala si deosebita A si B , incadrate conform legislatiei in vigoare, indiferent de aria construita sau desfasurata si numar de niveluri" sunt obligatorii instalatii cu hidranti de incendiu interiori. Conform anexei nr 3 si datorita faptului ca volumul cladirii este peste 25000mc numarul jeturilor in funtiune simultana pentru instalatii cu hidranti de incendiu interiori este doua.

- Debitul specific minim al unui jet: 2.10 l/s





- Numarul de jeturi in functiune simultana pe cladire: 2
- Debitul de calcul al instalatiei: 4.2 l/s
- Timp de actionare al hidrantilor interiori: 60 min
- Lungimea furtunului plat L=20 m

Hidrantii de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile si usor accesibile în caz de incendiu, in stricta concordanta cu geometria spatiilor protejate.

Pentru alimentarea hidrantilor interiori, s-a realizat o distributie ramnificata.

Hidrantii interiori vor fi montati in nise sau aparent, dupa caz si se echipeaza cu:

- robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 10 bari,;
- furtun plat, Dn 50 mm, lungimea 20 m;
- teava de refulare universală (cu 3 pozitii de reglare - pentru jet pulverizat, pentru jet compact si pentru inchidere);
- ajutoraj de pulverizare a apei tip C,  $\phi 13$  mm;
- cheie de manevra.

Teava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin actionarea unei roti de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat. Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu va fi cu tambur.

Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale în asa fel încât să permită desfășurarea liberă a furtunului. Tamburul interior trebuie să aibă diametrul minim de 70 mm, cu o fantă largă de cel puțin 20 mm în care se asează cuta mediană din lungul furtunului. Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă si pot fi echipate cu o încuietore. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubat până la capăt, trebuie poziționat astfel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a rotii de manevră. Dacă dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal, acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care actionează dispozitivul de deschidere în caz de urgență. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie miscat liber în toate directiile.

În instalatie este asigurata presiunea la orificiul tevilor de refulare ale hidrantilor de incendiu interiori de maxim 4,0 bar. În acest scop se vor prevedea reductoare de presiune pe racordurile hidrantilor la care presiunea poate depasi valoarea maxima admisa. Presiunea minima la teava de refulare a hidrantilor de incendiu interiori cu ajutoraj de 12 mm va fi de 20 mH<sub>2</sub>O. Robinetii hidrantilor de incendiu vor fi montati la inaltimea de 0,8m ... 1,5m.

Instalatiile interioare de hidranti interiori va fi separata de restul instalatiilor si se va executa din teava de otel zincat. Instalatiile se vor executa din teava din otel imbinata prin filet.

Sustinerea conductelor din otel se va face respectant normativul P118/2-2013, SR EN12845.

În apropierea hidrantilor de incendiu se vor monta lampi pentru asigurarea iluminatului de siguranta si marcarea acestora, conform proiectului de instalatii electrice.

#### **4.Obiect 2. - Realizare obiect conex spațiu tehnic subteran**

##### **Gospodaria de incendiu**

Pentru asigurarea in permanenta a debitului si presiunii necesare functionarii instalatiilor de stingere a incendiului, corespunzator prevederilor normativelor P118/2-2013, se va prevedea o gospodarie de apa pentru stingerea incendiului compusa din:

- rezervor de incendiu pentru instalatiile de hidranti interiori si exteriori
- instalatie de ridicare a presiunii pentru instalatiile de stingere cu hidranti interiori si exteriori;

Alimentarea cu apa hidrantilor exteriori se va asigura partial de la rețeaua de apa stradala (5 l/s) si rezerva de incendiu (15 l/s). Conform avizului companiei de apa exista hidrant exterior langa biserica aflata in vecinatatea investitiei. Conform P118/-2-2013 in lipsa unor masuratori putem considera ca hidrantul exterior poate furniza debitul de 5 l/s.





## S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

Pe strada Mitropolit Alexandru Sterca Sulutiu, strada in vecinatatea investitiei, exista un al alt hidrant exterior, care poate fi folosit pentru asigurarea unui debit de 5 l/s din exterior.

Pentru acoperirea debitului de stingere din exterior de 20 l/s cu inca 15 l/s (5 fiind asigurat de la retea existenta si dotata cu hidranti exteriori) se va realiza o gospodarie de incendiu, gospodarie ce va alimenta 3 hidranti exteriori supratrani.

Alimentarea cu apa hidrantilor exteriori se va asigura partial de la retea de apa stradala (5 l/s) si rezerva de incendiu (15 l/s). Conform avizului companiei de apa exista hidrant exterior langa biserica aflata in vecinatatea investitiei. Conform P118/-2-2013 in lipsa unor masuratori putem considera ca hidrantul exterior poate furniza debitul de 5 l/s.

Pe strada Mitropolit Alexandru Sterca Sulutiu, strada in vecinatatea investitiei, exista un al alt hidrant exterior, care poate fi folosit pentru asigurarea unui debit de 5 l/s din exterior.

Pentru acoperirea debitului de stingere din exterior de 20 l/s cu inca 15 l/s (5 fiind asigurat de la retea existenta si dotata cu hidranti exteriori) se va realiza o gospodarie de incendiu, gospodarie ce va alimenta 3 hidranti exteriori supratrani.

Conform P118/-2 -2013 art. 13.31 hidrantii interiori si cei exteriori nu vor functiona simultan astfel pentru hidrantii interiori nu avem nevoie de volum de apa suplimentar .

### Statiile de pompare

Pompele si echipamentele necesare stingerii incendiului vor fi amplasate in camera tehnica adiacenta rezervoarelor de apa pentru stins incendiu.

Pentru functionarea instalatiilor cu hidranti interiori si exteriori se alege un grup de pompare alcatuit din :

- doua pompe electrice (una activa si una de rezerva),
- pompa pilot.
- distribuitoare, conducte, aparate de masura si control, armaturi aferente.
- vas de expansiune.
- tablouri electrice de alimentare si automatizare.

Materialele folosite pentru executarea instalatiilor din camera pompelor : otel, in cazul conductelor si - fonta / otel in cazul armaturilor.

### Rezervoare de stocare apa stingere incendiu

#### Debite necesare pentru instalatiile de stingere

hidranți interiori:	Q <sub>hi</sub> =	4.20	L/s ;
hidranți exteriori:	Q <sub>hi</sub> =	15.00	L/s ;

#### Rezerva de apă pentru incendiu, pentru instalațiile automate de stingere

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor automate de stingere, este:

hidranți interiori:	Thi=	60.00	min;	cf. P118-2
hidranți exteriori:	Thi=	180.00	min;	cf. P118-2

#### Rezerva de apă necesară pentru funcționarea instalațiilor de stins incendiu pe timpul teoretic de stingere este:

hidranți interiori ( $V_{hi} = Q_{ii} \times Th_{ii}$ ):	=	0	mc
hidranți exteriori ( $V_{he} = Q_{ie} \times Th_{ie}$ ):	=	64.8	mc
» volumul util de apă pentru stingere	V <sub>util</sub> =	64.8	mc

Pentru stocarea volumului de apa necesar rezervei de incendiu s-a adoptat solutia cu un rezervor din beton cu volum util apa de 64.8 mc pentru rezerva de incendiu aferentă instalațiilor de hidranti interiori.





## **5. Obiect 3. - Realizare obiect conex amenajări exterioare**

### **Soluția propusă**

#### **5.1. Instalații de alimentare cu apă rece**

Alimentarea cu apă rece de consum se va realiza prin intermediul caminului de apometru existent în gang. Din caminul de apometru se va realiza o rețea exterioară de alimentare cu apă din polietilena de înaltă densitate de unde prin intermediul a două camine de vane se vor alimenta grupurile sanitare și rezerva de incendiu.

Adâncimea de pozare a rețelei exterioare de alimentare cu apă se determină în funcție de următoarele elemente:

- cota de îngheț a pământului care variază între 0,8 și 1m pentru diferite zone climatice în țară
- ordinea unor obstacole naturale sau coborârea cotei de amplasare a conductelor de apă la intersecția cu traseele altor rețele exterioare, ca de ex. cele de canalizare, conducte de gaze, cabluri electrice, telefonie.

#### **5.2. Instalații de canalizare ape uzate menajere**

Rețeaua de canalizare menajeră proiectată se va realiza în interiorul incintei se va realiza cu ajutorul căminelor de vizitare Dn 1000 și condusă spre rețeaua de canalizare existentă.

Adâncimea de pozare a rețelei de canalizare exterioară se determină în funcție de următoarele elemente:

- cota de ieșire a conductelor de canalizare din interiorul clădirilor, care determină cota radierului caminului de racord la canalizarea exterioare

- cota de îngheț a pământului care variază între 0,8 și 1m pentru diferite zone climatice în țară
- pantele de montare a tuburilor de canalizare exterioare, care trebuie să asigure curgerea apelor uzate cu nivel liber

- ordinea unor obstacole naturale sau coborârea cotei de amplasare a tuburilor de canalizare la intersecția cu traseele altor rețele exterioare, ca de ex. cele de alimentare cu apă rece, caldă, canale termice, conducte de gaze, cabluri electrice, telefonie.

#### **5.3. Instalații de canalizare ape pluviale**

Pentru eliminarea umidității ridicate din pereții clădirii este necesară realizarea captării apelor pluviale prin jgheaburi și burlane și dirijarea lor spre rigolele de colectare care se vor fi racordate la cămine de canalizare. Apele pluviale din curtea interioară cât și cele din jurul clădirii Corp E, vor fi dirijate către rigolele de colectare propuse.

#### **5.4. Instalatie de stingere incendiu**

##### **Descrierea soluției tehnice**

Premisa esențială a proiectului este de a asigura instalațiile necesare, concomitent cu exigențele obligatorii, adoptând soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații performante, fiabile și condiții superioare de utilizare, concomitent cu un efort investițional minim.

Protecția împotriva incendiului se va face prin prevederea următoarelor tipuri de instalații exterioare:

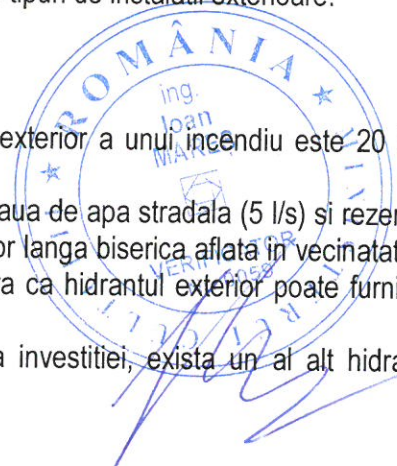
- instalații de stingere a incendiului cu hidranți exteriori.

##### **5.4.1. Hidranți exteriori**

Conform P118/2-2013 anexa 7 debitul de apă pentru stingerea din exterior a unui incendiu este 20 l/s. Timpul teoretic de funcționare este de 3 ore.

Alimentarea cu apă hidranților exteriori se va asigura parțial de la rețeaua de apă stradala (5 l/s) și rezerva de incendiu (15 l/s). Conform avizului companiei de apă există hidrant exterior lângă biserică aflată în vecinătatea investiției. Conform P118/2-2013 în lipsa unor măsurători putem considera că hidrantul exterior poate furniza debitul de 5 l/s.

Pe strada Mitropolit Alexandru Sterca Sulutiu, strada în vecinătatea investiției, există un alt hidrant exterior, care poate fi folosit pentru asigurarea unui debit de 5 l/s din exterior.





Pentru acoperirea debitului de stingere din exterior de 20 l/s cu inca 15 l/s (5 fiind asigurat de la rețeaua existenta si dotata cu hidranti exteriori) se va realiza o gospodarie de incendiu, gospodarie ce va alimenta 3 hidranti exteriori supraterani.

Hidranti vor fi dotați cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, țevi de refulare etc.), astfel încât să se asigure parametrii de calcul, debitul de apă și presiunea pentru intervenția la nivelul cel mai înalt, conform prevederilor P118/2-2013.

Accesoriile de intervenție se vor păstra în panouri PSI (pichete) montate lângă clădire sau într-o încăpăre separată din spațiul tehnic. Se vor prevedea cate un panou PSI la 5000 metri pătrați de incintă.

Stingerea din exterior se va asigura prin următoarea soluție tehnică:

- rezervor de incendiu pentru instalatiile de hidranti interiori si exteriori
- instalatie de ridicare a presiunii pentru instalatiile de stingere cu hidranti exteriori si interiori
- rețea de distribuție pe care se montează hidranții exteriori.

Alimentare cu apa a rețelei de hidranti exteriori si a instalatiilor interioare de stins incendiu cu hidranti interiori se va realiza de la gospodaria de incendiu. Distributia pentru alimentare a hidranților exteriori va fi de tip ramificat, realizandu-se din țevă de polietilena de inalta densitate. Hidranții exteriori de incendiu (3 bucati) sunt hidranti de suprafață Dn80 mm, cu un racord tip B (Storz Ø65mm), amplasați astfel încât fiecare punct al clădiri să fie stropit cu un debit de 15L/s (cate 5 l/s pe hidrant exterior nou propus). Conductele de alimentare a hidranților exteriori se vor monta într-un pat de nisip sub limita de inghet. Toate conductele de apă (atât pentru consum menajer cât și pentru incendiu) se montează la o adâncime de minim 0.9m măsurată pe verticală de la cota generatoarei superioare a conductei, la cota terenului amenajat si vor fi pozate într-un pat de nisip necoeziv. La toate eventualele intersecții cu conducta de gaz, conducta de gaz va fi poziționată deasupra.

#### **6. Surse potențiale de aprindere si imrejurările preliminare care pot determina sau favoriza aprinderea**

##### **Surse de aprindere:**

- surse de aprindere cu flacara (chibrit, bricheta, etc)
- surse de aprindere de natura electrica (scurt circuit, electricitate statica, efect termic al curentului electric)
- surse de aprindere naturala (trasnet)

##### **Mijloace care pot produce sursa de aprindere:**

- mijloace de iluminat electric (corpuri de iluminat)
- conductori si aparate de intrerupere si control (conductori electrici, comutator, intrerupator, prize de current, sigurante fuzibile)
- aparate electrice

##### **Condiții preliminare care pot determina sau favoriza aprinderea**

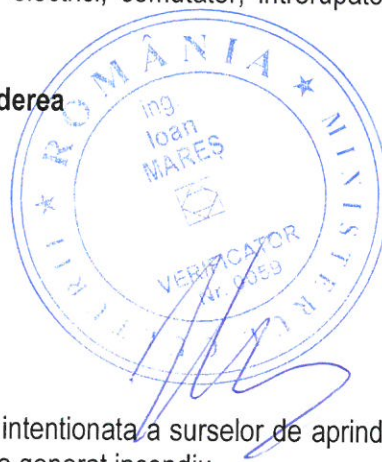
- avarie la instalatia de gaz
- exploatarea instalatiilor electrice defecte sau improvizate
- aparate electrice lasate in functiune
- fumatul in locuri cu pericol de incendiu
- sisteme de incalzire defecte sau improvizate
- nereguli organizatorice
- accidente urmate de incendiu
- catastrofe, fenomene naturale cum ar fi cutremure
- actiuni intentionate: camuflarea unor actiuni grave, folosirea intentionata a surselor de aprindere pentru generarea incendiului, crearea intentionata sau din culpa a conditiilor de generat incendiu.

##### **Masuri stabilite pentru reducerea sau eliminarea factorilor determinanti**

Instalatiile electrice vor trebui sa aiba asigurat gradul de protectie corespunzator categoriei de mediu si pericol existent conform normativului I7/2011 si protejate prin dispozitive de protectie impotriva supracurentilor datorati scurtcircuitelor.

Toate carcasele metalice ale utilajelor si instalatiilor actionate electric vor fi legate la pamant.

La sfarsitul programului de lucru se va asigura:





## S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

- curatirea locului de munca;
- evacuarea tuturor deseurilor si gunoaielor de orice natura;
- punerea in functiune a iluminatului de siguranta.

### Se interzice:

- Folosirea in stare defecta a instalatiilor si echipamentelor electrice si consumatorilor de energie electrica de orice fel precum si cele uzate sau improvizate;
- Executarea si intretinerea sau repararea instalatiilor electrice de catre personal neautorizat sau necalificat;
- Folosirea sigurantelor fuzibile si a dispozitivelor de protectie defecte, improvizate sau cu o rezistenta mai mare decat cea stabilita pentru instalatiile, aparatele si echipamentele respective;
- Este interzisa supraincercarea circuitelor prin racordarea mai multor consumatori decat permite capacitatea instalatiei;
- Fumatul si folosirea focului deschis in incaperile in care exista pericol de incendiu

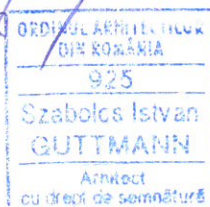
### 7. Dispozitii finale

In executie se vor respecta indicatiile cu privire la tehnologia de executie, modul de depozitare si manipulare a materialelor, precum si normele de protectie a muncii cuprinse in:

- Normativ I9-2015 – proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- Normativ C56 – pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Legea nr.10 – 1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 306/2006 privind protectia si securitatea muncii.



Intocmit:  
ing. Claudiu Iechei



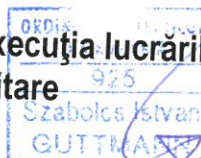




## S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalații termice, sanitare, electrice, ventilari

### Caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor Instalații sanitare



#### 1. Generalități

Prezentul caiet de sarcini cuprinde cerințe de calitate și criterii de performanță obligatorii, suplimentare cerințelor normale, ce trebuie avute în vedere la procurarea materialelor pentru instalații sanitare.

Toate acestea vor contribui la creșterea calității instalațiilor și, implicit, la îmbunătățirea condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorilor.

Se urmărește creșterea calității instalațiilor sanitare, prin adoptarea unor soluții eficiente prin folosirea unor echipamente și materiale cu performanțe superioare, astfel încât să fie satisfăcute cerințele de calitate, reducându-se costul exploatării și asigurându-se creșterea gradului de confort.

#### 2. Reglementări tehnice privind materialele și utilajele

Materialele și utilajele vor corespunde reglementărilor tehnice, și anume, în următoarea ordine descrescătoare:

- standarde naționale care adopta standarde europene;
- standarde naționale care adopta standarde internaționale;
- standarde naționale pentru domeniile în care nu sunt adoptate standarde europene armonizate.

Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor standardelor în vigoare. Aceste acte normative sunt specifice pentru fiecare componentă și trebuie înțelese că fiind condiții minimale.

Orice modificări ulterioare în cuprinsul prescripțiilor tehnice și orice noi prescripții ce vor apărea, vor fi respectate în mod obligatoriu, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentei lucrări.

Se interzice utilizarea materialelor care conțin azbest în conformitate cu:

- Legea nr. 6 din 25 ianuarie 1991 pentru aderarea României la Convenția de la Basel privind controlul transportului peste frontiere al deșeurilor periculoase și al eliminării acestora.
- H.G.R. nr. 155 din 08.03.1999 Hotărâre pentru introducerea evidenței gestiunii deșeurilor și a Catalogului European al Deșeurilor.

#### 3. Exigente pentru materiale

##### 3.1. Exigente generale pentru materiale

Materialele vor fi însoțite de:

- Acordul tehnic, emis de Departamentul de acorduri Tehnice din cadrul Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței din România, conform cu Legea calității în construcții nr. 10/1995;
- Certificate care să demonstreze conformitatea materialelor ce urmează a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internaționale;
- Aviz sanitar pentru conductele pentru apă rece și apă caldă de consum.

Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi și vor fi omologate sau acordate tehnic în România, conform legii nr. 10/1995 și H.G.R. nr. 766/10.12.1997, publicate în Monitorul Oficial nr. 12/24.01.1995.

Materialele necesare sunt indicate în memorii, planșele desenate și listele de cantități de lucrări. Înainte de punere în operă se vor face verificări vizuale. Materialele necorespunzătoare vor fi înlăturate.

La execuția lucrărilor se vor utiliza numai materiale prevăzute în proiect. Orice propunere de înlocuire de material trebuie motivată de ofertant și aprobată de proiectant și beneficiar.

##### 3.2. Materiale pentru instalații sanitare

Armăturile și materialele vor trebui să fie însoțite de:

- certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- certificat de origine pentru materialele din import;
- fișe tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici;
- instrucțiuni de depozitare, montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;





- certificatul de garanție.

### **3.3. Obiecte sanitare**

Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. Vasele closet vor avea evacuarea laterală și vor fi echipate cu rezervor montat la semiînălțime.

Dimensiunile, masă și abaterile admisibile trebuie să corespundă standardelor și normele în vigoare.

Obiectele sanitare nu trebuie să prezinte defecte funcționale. Suprafața obiectelor sanitare trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Obiectele sanitare din porțelan sanitar se sortează în funcție de defecte în patru calități:

- calitatea superioară A;
- calitatea 1;
- calitatea a 2-a;
- calitatea a 3-a.

Numărul total de defecte admise nu trebuie să depășească:

- 3 defecte pentru calitatea A;
- 3 defecte pentru calitatea 1;
- 5 defecte pentru calitatea a 2-a;
- 10 defecte pentru calitatea 3-a.

Accesoriiile obiectelor sanitare, trebuie să îndeplinească condițiile de calitate 1 și 2. La lovirea cu un ciocan de lemn obiectele sanitare trebuie să emită un sunet clar. Ambalarea se face cu talaș sau cu paie în vagoane, camioane și containere ce vor purta inscripția „Fragil”.

Obiectele sanitare se depozitează separat pe tipuri, dimensiuni și calități în încăperi ferite de acțiunea agenților atmosferici.

Sifoanele pentru lavoare, spălător, pisoar vor fi conforme cu specificațiile din STAS 2582-73 și STAS 9611-80.

Ventilele de scurgere vor fi conform cu STAS 9610-80.

Ventilele de scurgere și sifoanele pentru spălător vor fi conform cu STAS 11698-80.

### **3.4. Conducte și armaturi**

#### **3.4.1. Conducte din polietilenă și polipropilenă**

Materialele asociate cu distribuția apei potabile, trebuie să dețină aviz sanitar din partea Ministerului Sănătății. Materialele, conductele, robinetii și fittingurile folosite în lucrări care sunt, sau pot fi în contact cu apă tratată sau netratată, nu vor conține nici o substanță care în contact cu apă să devină toxică sau să afecteze viața prin alte efecte secundare.

Instalațiile de alimentare cu apă a grupurilor sanitare și legăturile la coloane, coloanele și distribuția se vor executa din țevi de polipropilenă cu inserție de fibră compozită. Se vor folosi doar fittinguri ale căror îmbinări sunt garantate de producător.

Trecerile prin elementele de construcție se vor realiza prin golurile special prevăzute în acest scop. La trecerile prin elementele de construcție se vor prevedea manșoane de protecție.

Se va avea grijă în operațiunile de manipulare a tronsoanelor de conductă de polietilenă, evitându-se pe cât posibil lovirea, deformarea sau orice altă formă de deteriorare.

Montajul se va executa în strictă conformitate cu prescripțiile furnizorilor de conducte de polipropilenă. Termoizolarea conductelor de apă rece și apă caldă va fi făcută cu ajutorul termoizolației de cauciuc sintetic cu sistem celular.

Montarea conductelor de distribuție se va face după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe traseele și pantele de montaj prevăzute în proiect.

Înainte de aprovizionare trebuie să furnizorul să prezinte spre aprobare mostre din materialele pe care le va livra.

Se vor prezenta:

- tabele sau nomograme pentru calculul pierderilor de sarcină;
- formule și diagrame pentru calculul dilatărilor;
- date tehnice detaliate, privind preluarea dilatărilor.



Nota :

- Fitingurile (inclusiv dopurile pentru proba) și suportii vor fi calculați și detaiați de Ofertant în funcție de sistemul de conducte prezentat în oferta, în costurile aferente procurării și montării lor vor fi incluse în oferta.

### **3.4.2. Armaturi**

Bateriile amestecatoare pentru duș vor fi prevăzute cu cap ceramic „sau echivalent” pentru montare pe perete.

Bateriile amestecatoare pentru lavoar vor fi cu monocomanda cu temporizare de 15 secunde.

Robineții de echilibrare vor de tip cu ventil drept. Robineții vor fi însoțiți de certificatul de calitate emis de firma producătoare, care să confirme că acestea corespund EN 488.

Robineții vor fi însoțiți de: caracteristici tehnice, durata de viață, instrucțiuni de întreținere și exploatare, certificat de garanție. Pentru acționare robineții trebuie livrați cu dispozitive de acționare.

Toți robineții trebuie să corespundă dimensional cu conducta pe care sunt montați.

Furnizorul va înainta și diagrama de pierderi de presiune pentru robineți. Furnizorul va asigura piesele de schimb necesare pentru durata de viață a robinetului.

## **4. Caiet de sarcini pentru montaj instalații sanitare**

### **4.1. Generalități**

Montarea instalațiilor sanitare se va face cu respectarea Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare. Indicativ I9-1994.

Lucrările trebuie executate în cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau materiale care nu corespund specificațiilor tehnice sau normelor în vigoare.

Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu normelor și reglementările tehnice în vigoare.

Orice contradicție va fi semnalată proiectantului, înainte de începerea lucrărilor.

Pentru eventuale erori depistate în proiectul tehnic se va propune proiectantului soluții de remediere.

Antreprenorul va realiza detaliile de execuție pentru instalațiile de alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră, canalizare menajeră.

O condiție principală în realizarea lucrărilor o constituie asigurarea unei bune integrări a elementelor de instalații și a instalațiilor în ansamblu.

Caietul de sarcini nu este limitativ, însă orice modificare sau completare se va face numai cu avizul proiectantului.

### **4.2. Lucrări pregătitoare începerii execuției**

Lucrările cuprinse în planurile de execuție vor fi atent verificate de ofertant în ceea ce privește: gabaritele, condițiile din teren, respectarea condițiilor de arhitectură și coordonarea cu celelalte specialități.

Orice contradicție va fi semnalată proiectantului înainte de începerea lucrărilor.

Prima operație în vederea începerii lucrărilor de execuție, este analiza pieselor scrise și desenate din proiect. Se va face confruntarea planurilor de instalații cu planurile celorlalte specialități de instalații, în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării optime a intersecțiilor. De asemenea se va face confruntarea cu construcția respectivă în vederea coordonării gurilor de trecere prin pereți și fundații.

Pentru o execuție corectă, se impune studierea și cunoașterea în amănunt și în totalitate a proiectului tehnic: piese scrise și desenate în confruntarea lui cu situația reală din teren, precum și coordonarea corespunzătoare cu toate specialitățile de pe teren.

De asemenea, se va face confruntarea cu structura de rezistență existentă și compartimentarea proiectată pentru a se preciza dimensiunile gurilor pentru trecerea conductelor, cablurilor și canalelor.

#### **4.2.1. Livrare, depozitare, manipulare**

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va verifica materialele și aparatele aprovizionate pentru a constata corespondența între prevederile certificatului de calitate sau agrementului tehnic și calitatea precum și caracteristicile reale ale acestora.

În caz de neconcordanță între documente și realitate, aparatele sau materialele respective vor fi înlocuite cu unele corespunzătoare.



Păstrarea materialelor pentru instalații sanitare se face în depozitul de materiale al șantierului, în condiții care să asigure buna lor conservare, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind normele de prevenirea incendiilor și normele specifice de tehnica securității muncii. Materialele pentru instalații sanitare asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă (țevi de oțel) se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele pe platforme betonate sau balastate special amenajate în acel scop.

Țevile din polipropilena și materialele pentru izolații care pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele care se deterioarează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, obiecte sanitare, etc.) se vor păstra în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor pentru protecția muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile, că armături, obiecte sanitare, aparate de măsură, etc.

Oricare ar fi modul de depozitare, materialele trebuie păstrate în ordine, pe sortimente și dimensiuni, astfel ca să permită un control ușor al calității și cantității lor.

#### **4.2.2. Trasarea instalațiilor sanitare**

Instalațiile interioare de apă rece de consum se execută din țevă din polipropilenă cu inserție de fibră compozită. La execuția lucrărilor se vor respecta toate indicațiile de montaj date de furnizorul de materiale.

Instalațiile interioare de canalizare din policlorura de vinil tip greu pentru canalizările pe sub pardoseală și din policlorura de vinil tip ușor pentru celelalte tipuri de canalizare.

Traseele și dimensiunile conductelor se stabilesc prin proiect sub formă de indicații privind locul de montare al conductelor și numai în cazuri speciale (aglomerație de conducte, locuri de trecere obligatorie) se dau indicații de detaliu aspră modului de montaj al conductelor de către antreprenor.

Înainte de a începe lucrările, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații pentru a se evita executarea unor instalații greu accesibile în exploatare.

Pentru instalațiile interioare este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire, poziția obiectelor sanitare, a conductelor de apă rece, a conductelor de apă caldă de consum și a tuburilor de canalizare.

Poziția tuturor obiectelor sanitare și a conductelor se stabilește fie însemnând pe perete cota de montare corectă. Poziția în plan a elementelor instalației se fixează măsurând distanțele de montaj față de pereții încăperii. Conductele de alimentare cu apă se trasează însemnând pe pereții alăturați poziției de montaj, axul acestora în mai multe puncte.

La trasarea conductelor se vor avea în vedere pantele de montaj și se va însemna poziția ramnificațiilor, a armaturilor și a dispozitivelor de fixare sau susținere.

Pe traseul conductelor se indica dimensiunea acestora, precum și a țevilor de ramnificație.

#### **4.2.3. Montarea conductelor pentru apă rece și apă caldă de consum**

Conductele de distribuție a instalațiilor de apă rece și apă caldă de consum sunt arborescente, caz în care s-au prevăzut robineti de trecere pe fiecare ramură a acestor conducte, pentru caz de defecțiuni să nu fie afectate toate instalațiile.

Intrarea în clădire a conductei de distribuție a apei reci trebuie realizată la nivelul conductelor din exterior, sub adâncimea de îngheț. La trecerea prin fundații a conductei în străpungerea respectivă, între conducta și fundație se va pune material plastic care să asigure protecția în cazul unor eventuale trasări de fundație.

Conductele de legătură la obiectele sanitare se vor monta sub tencuiala sau peretele tehnic prevăzut pentru montarea instalațiilor sanitare. Conducta de apă caldă de consum se leagă întotdeauna în partea stângă a obiectului sanitar privit din față, iar conducta de apă rece în dreapta.

Dilatările conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate pe cât posibil natural, prin schimbări de direcție ale traseului, preferându-se formă de L. Pe trasee comune, conductele instalațiilor se vor grupa în plase verticale la pozarea pe pereți, astfel încât să se poată folosi suporturi comune. Amplasarea suporturilor ficși se va face ținând seama de diametrul nominal al conductei conform I9-94.

Pentru conductele termoizolate distanța între fetele exterioare ale izolației sau între aceste și suprafața finită a elementelor de construcții vecine va fi de minim 3 cm. În instalațiile sanitare armaturile se îmbină cu țevile de oțel prin filet. În acest scop armaturile pentru țeava de oțel vor fi prevăzute cu filet spre exterior. La îmbinarea prin filet a armaturilor trebuie ca într-o parte a acestora să se execute îmbinare cu filet olandez.



Montarea armaturilor se va face în locurile accesibile astfel încât să permită manevrarea și demontarea parțială sau totală, în vederea întreținerii și reparațiilor în condiții facile. Toate armaturile se vor monta în poziție închis.

#### **4.2.4. Montarea conductelor de canalizare**

La montarea tuburilor de scurgere sub pardoseală trebuie să se pună curbe cât mai deschise, iar piesele de ramnificație să fie numai de 45° pentru scurgerea apei uzate menajere să se facă cât mai ușor și să se elimine astfel pericolul de înfundare. Schimbările de direcție se vor face sub unghi de 90°.

Se vor prevedea piese de curățire la schimbări de direcție și la punctele de ramnificație greu accesibile pentru curățarea din alte locuri, precum și pe traseele rectilini lungi respectându-se distanțele maxime date în Normativul 19-94. Montarea pieselor de curățire se va face în tavanul fals, iar deasupra se prevede un capac demontabil pentru a se putea interveni rapid pentru curățare. Considerând șesul în care are loc scurgerea apei, piesele de curățire se vor monta după ramnificații pentru că în caz de înfundare să se poată introduce cablu de desfundat atât pe conducta colectoare (în ambele sensuri) cât și pe ramnificații.

Conductele de scurgere îngropate trebuie să fie supuse înainte de astuparea șanțului la o probă de etanșitate, umplându-se cu apă. Conducta se ține plină cu apă timp de 3-4 ore, controlându-se cu atenție toate îmbinările, după care se golește.

Conducta colectoare trebuie montată cu pantă care asigură viteza de autocurățire a conductei conform breviarului de calcul. Pantă trebuie să fie pe cât posibil uniformă pe toată lungimea conductei de canalizare.

Îmbinarea și etanșarea conductelor de scurgere a țevilor de polipropilena se va realiza cu mufa și inel de cauciuc.

La trecerea prin fundația clădirii, spațiul dintre conducta și fundație se va umple cu materiale plastice pentru a se feri conducta în cazul tasării construcției.

#### **4.2.5 Montarea obiectelor sanitare**

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianță și s-au finisat pardoselile. Echiparea cu obiecte sanitare este conform cu piesele desenate, excepție bucătăria.

Obiectele sanitare vor avea culoarea albă și vor fi realizate din porțelan sanitar (pentru vas closet, lavoar), și din inox pentru spălătoare și din acril pentru căzile de duș (dacă beneficiarul nu are alte dorințe).

Înainte de montaj se efectuează unele operații pregătitoare în atelierul de șantier. Pregătirea constă în executarea unor operații care se realizează în condiții mai bune la bancul de lucru sau care nu se pot executa la poziție. La scoaterea obiectelor sanitare din magazie se va verifica starea acestora.

Obiectele sanitare nu se pot monta decât după ce s-a făcut proba de presiune a intergii instalației de distribuție a apei. Bateriile obiectelor sanitare trebuie verificate înainte de a se monta.

La trasarea și montarea obiectelor sanitare se va căuta ca acestea să fie montate în așa fel ca să asigure estetica încăperii și o utilizare cât mai ușoară. Pentru aceasta se vor respecta indicațiile din proiect.

Distanțele minime de amplasare, precum și cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate în STAS 1504.

La montarea obiectelor indiferent dacă fixarea lor are loc pe dibluri de lemn sau pe spirale de sârmă zincată, sau diblu metalic, șuruburile pentru lemn trebuie unse în prealabil cu vaselină tehnică, pentru a fi protejate contra ruginii. Modul cum se asigură susținerea obiectelor pe pereți sau fixarea pe pardoseala și dispozitivele ce se vor folosi în acest scop, se prevede în detaliile de execuție.

Racordarea conductelor de alimentare cu apă rece și caldă la lavoare și spălătoare se va face cu baterii montate pe acestea.

La băi se va da pantă către sifonul de pardoseală prevăzut. Sifoanele de pardoseală se montează înainte de turnarea pardoselilor odată cu tuburile de scurgere la care se racordează.

Pantă pardoselii trebuie să poamească din toate colțurile încăperii către sifonul de pardoseală și să fie uniformă, astfel ca apele scurse pe pardoseala să nu stagneze. Izolația ignifugă în jurul sifonului trebuie făcută cu deosebită grijă pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon.

#### **4.2.6. Verificarea în vederea recepției**

Instalațiile interioare de distribuție a apei reci se supun la următoarele probe:

- de etanșitate la presiune, care se va efectua la 1,5 ori presiunea de regim, dar minimum 6 bar, timp de 20 min și care se va realiza după aerisirea instalației;



– de funcționare pentru instalația care va consta din verificarea bunei funcționări la fiecare robinet, deci la fiecare punct de consum al apei în parte.

Instalațiile interioare de distribuție a apei calde de consum se supun la următoarele probe:

– de etanșeitate la presiune, la rece;

– de etanșeitate la presiune, la cald și va consta în menținerea timp de 6 ore a instalației complete în funcțiune, având temperatura de regim;

– de funcționare normală la fiecare punct de consum.

Instalațiile de canalizare interioară vor fi supuse următoarelor încercări-probe:

– încercarea la etanșeitate care se va face controlând toate punctele de îmbinare accesibile;

– încercarea la funcționare care se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare în măsură să realizeze debitul de calcul al instalației, controlându-se pantele, piesele de curățire și susținere.

Efectuarea tuturor probelor se va face în conformitate cu prevederile normativului I9-94.

#### **4.2.7. Executarea izolațiilor**

Lucrările de izolare a conductelor se va face după efectuarea probelor de presiune.

Izolarea conductelor de apă rece și apă caldă de consum se face cu termoizolație de cauciuc sintetic cu sistem celular compact cu grosimi conform listelor de cantități.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevra a elementelor de susținere și la îmbinările cu flanșe, precum și la manșoanele de trecere prin elemente de construcție.

La executarea lucrărilor de izolații termice se vor respecta prevederile din „Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații” – C 142.

#### **4.2.8. Recepția lucrărilor**

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se va efectua în conformitate cu prescripțiile privind verificarea calității și recepției lucrărilor și anume:

– Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor. Indicativ C 56-02;

– Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice în recipiente (indicativ I25).

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și anume:

– echiparea cu obiecte sanitare, aparate, agregate corespunzătoare, în concordanță cu prevederile din proiect;

– respectarea traseelor conductelor;

– folosirea materialelor prevăzute;

– funcționarea normală a obiectelor sanitare, armaturilor, aparatelor și agregatelor;

– rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și aparatelor;

– asigurarea dilatării libere a conductelor;

– modul de dispunere a armaturilor și aparatelor de control și accesibilitatea acestora;

– aplicarea în execuție a măsurilor prevăzute în proiect pentru diminuarea zgomotelor;

– calitatea izolațiilor și a vopsirilor

– aspectul estetic al montării instalațiilor.

Pentru lucrările ascunse se vor respecta prescripțiile privind modul de verificare a calității și efectuarea recepției lucrărilor ascunse la executarea construcțiilor și instalațiilor aferente.

#### **4.2.9. Urmărirea în timp a investiției**

Urmărirea comportării investiției în timp se va face conform Normativului P 133-80 de către beneficiar prin exploatarea tehnică a lucrării. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

– scurgerii apelor spre canalizarea exterioară;

– etanșeității conductelor care transporta lichide de orice fel;

– înfundării scurgerilor;

– apariției de fisuri, crăpături ale conductelor;

– distorsionări ale traseului conductelor;

– funcționării tuturor armaturilor;

## S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalații termice, sanitare, electrice, ventilari

- neterminarea unor lucrări afectează siguranță în exploatare;
- vicii în construcție a căror remediere este de durată.

Comisia de recepție poate respinge recepția dacă se constată vicii ce nu pot fi înlăturate. Recepția finală va fi convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție.

### 4.2.10 Prescripții privind proiectarea, executarea și recepția instalațiilor sanitare

- Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor. Indicativ C 56-02;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice, indicativ NP-084-03;
- I9-2015 Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare;
- Legea nr.10-1995 privind calitatea în construcții;
- Instrucțiunile de montaj ale furnizorilor de echipamente.



Întocmit,  
Ing. Claudiu Iechei





**CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ**

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr crt	Cerinte esentiale de calitate si criterii de performanta	Indeplinire cerinte criterii			Observatii
		a	b	c	
0	1	2	3	4	5
<b>A. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE</b>					
1	REZISTENTA LA PRESIUNEA LICHIDULUI	X			
1.1	Valorile presiunilor maxime admisibile in exploatare ale retelelor de conducte	X			
2	REZISTENTA LA SUPRAPRESIUNI PROVOCATE DE LOVITURA DE BERBEC	-			
2.1	Valorile limita a presiunii apei	X			
3	REZISTENTA LA TEMPERATURA APEI	X			
3.1	Posibilitatea de preluare a dilatarilor termice	X			
3.2	Temperatura limita a apei maxim admisa	X			
3.3	Mentinerea caracteristicilor fizico-mecanice a conductelor din materiale plastice pe durata de viata	X			
4.	REZISTENTA LA EFORTURI IN EXPLOATARE	X			
4.1	Fora limita care sa nu produca deteriorarea elementelor de instalatii	X			
4.2	Fora verticala maxima repertizata pe bordura obiectelor sanitare	X			
5.	REZISTENTA LA EFORTURI DATORATE MANEVRERELOR SI UTILIZARII	X			
5.1	Valoarea maxima a cuplului exercitat asupra capetelor de manevra ale armaturii	X			
5.2	Satisfacerea conditiilor privind rezistenta la presiune si etanseitate,deteriorare si uzura a armaturilor dupa manevrari repetate (anduranta)	X			
6	PROTECTIA ANTISEISMICA	X			
6.1	Amplasarea echipamentelor in cadrul cladirii si luarea masurilor corespunzatoare de stabilitate	X			
<b>B SECURITATE LA INCENDIU</b>					
1	PREINTAMPINAREA PROPAGARII INCENDIILOR	X			
1.1	Echiparea si dotarea cladirii cu instalatii de stingere a incendiilor:retele de hidranti interiori si exteriori,coloane sucate,instalatii de stingere automata cu apa,spuma,gaze inerte,pulberi	X			
1.2	Stabilirea debitelor de calcul pentru retelele de alimentare cu apa a instalatiilor de stingere a incendiilor	X			
2.	COMPORTAREA LA FOC	X			
2.1	Corelarea clasei de combustibilitate si rezistenta la foc a elementelor ce alcatuiesc instalatiile sanitare cu rezistenta la foc a elementelor de constructie	X			
3.	PROTECTIA GOLURILOR DE TRECERE A CONDUCTELOR	X			
3.1	Asigurarea protectiei contra focului la trecerea elementelor de instalatii prin peretii si planseele constructiei	X			

**S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

<b>C</b>	<b>IGIENA,SANATATE SI MEDIU</b>	X			
1.	IGIENA INCAPERILOR	X			
1.1	Tipul si numarului obiectelor sanitare si a debitelor specifice de apa rece,calda si canalizare	X			
2.	CALITATEA APEI	X			
2.1	Stabilirea conditiilor de potabilitate a apei: organoleptice,chimice,fizice,radioactive,bacteriologice,biologice	X			
2.2	Masuri de protectie la actiunea agentilor biologici (microorganisme, rozatoare)	X			
2.3	Stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive(toxice) in apa potabila provenita din contactul cu peretii conductelor si echipamentelor	X			
2.4	Evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie pentru apa potabila	X			
2.5	Asigurarea separarii complete intre reseaua de distributie a apei potabile si alte retele de apa	X			
2.6	Stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor si echipamentelor fata de sursele de infectare biologica(canalizare) si radioactiva;masuri pentru evitarea contaminarii si poluarii din substante toxice	X			
3.	TEMPERATURA DE DISTRIBUTIE A APEI CALDE	X			
3.1	Temperatura apei calde de consum	X			
3.2	Prevenirea aparitiei in apa calda de consum a microorganismelor si virusilor (de ex.Legionella)	X			
4.	PROTECTIA MEDIULUI-NEPOLUAREA APELOR SUBTERANE SI A SOLULUI	X			
4.1	Stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a fi deversate in reseaua de canalizare	X			
4.2	Conditii de calitate ale conductelor exterioare de canalizare pentru evitarea poluarii mediului (scurgeri prin neetanseitati)	X			
5.	IGIENA AERULUI	X			
5.1	Nivelul de poluare a atmosferei datorita degajarii de mirosuri neplacute persistente	X			
5.2	Asigurarea,in cadrul unor scheme de functionare corespunzatoare,a coloanelor de ventilare principale si secundare ale retelelor de scurgere	X			

<b>D</b>	<b>SIGURANTA IN EXPLOATARE</b>	X			
1.	EVITAREA PERICOLULUI DE EXPLOZIE	X			
1.1	Prevenirea masurilor de limitare a cresterii accidentale a presiunii si temperaturii la utilajele pentru prepararea apei calde	X			
2.	GRADUL DE ASIGURARE AL CONSUMATORULUI	X			
2.1	Prevederea unor unitati de rezerva la utilajele si echipamentele de baza din statia de pompare si statia de hidrofor	-			
2.2	Prevederea a doua sau mai multe bransamente de apa	-			
2.3	Prevederea rezervelor de apa	-			
3.	ETANSEITATEA LA APA A INSTALATIEI SANITARE	X			
3.1	Presiunea apei la care apar neetanseitati la elementele instalatiei sanitare	X			
3.2	Presiuni de incercare si conditii de etansare la functionarea retelei interioare de evacuare a apelor uzate si pluviale	X			
4.	SECURITATEA LA CONTACT	X			
4.1	Nivelul de risc de ranire in contact cu partile taioase,ascutite sau bavuri	X			



**S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

4.2	Temperatura suprafetelor exterioare ale partilor suprafetelor accesibile ale instalatiei	X			
4.3	Nivel de risc de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor (pompe, compresoare, etc)	X			
4.4	Securitate contra electrocutarilor	X			
5.	SECURITATE LA INTRUZIUNE	x			
5.1	Asigurarea protectiei instalatiilor la accesul persoanelor neautorizate si neinstruite	X			
5.2	Asigurarea protectiei instalatiilor la patrunderea corpurilor straine, precipitatilor atmosferice si vietatilor	X			
6.	FACILITATI DE INTRETINERE SI REPARATII A ECHIPAMENTELOR SI ELEMENTELOR DE INSTALATII SANITARE	X			
6.1	Acces la toate armaturile instalatiilor sanitare cu scule si dispozitive, precum si la toate elementele demontabile	X			
6.2	Posibilitatea de golire si de izolare a instalatiilor in ansamblu, a unor parti si a echipamentelor	X			
6.3	Posibilitati de demontare si remontare a pieselor de acoperire a elementelor de instalatii (masti, s.a.)	X			
6.4	Posibilitatea de inchidere (izolare) a distributiei apei la fiecare apartament sau incaperi din hoteluri, camine, etc, fara intreruperea alimentarii cu apa la celelalte	X			
6.5	Prevederea de armaturi de inchidere usor accesibile la toate echipamentele instalatiei	X			
6.6	Prevederea de aparate de masura si control in toate punctele care conditioneaza exploatarea instalatiei	X			
6.7	Prevederea de piese de curatire si de control, usor accesibile pe toate tronsoanele orizontale si verticale ale retelelor interioare de canalizare a apelor uzate si pluviale	X			
6.8	Asigurarea unor distante minime intre conductele de apa si de canalizare, precum si intre acestea si alte conducte sau fata de elementele de constructie invecinate	X			
7.	FUNCTIONAREA NORMALA A RETELELOR DE APA SI CANALIZARE	X			
7.1	Stabilirea pantelor necesare ale conductelor de apa rece si calda si asigurarea posibilitatilor de golire ale instalatiei	X			
7.2	Stabilirea pantelor minime si maxime ale conductelor de canalizare in directia curgerii apei si avitezelor minime si maxime admise	X			
7.3	Evitarea conditiilor de montaj care pot conduce la functionarea necorespunzatoare a conductelor de ventilare ale retelelor interioare de canalizare	X			

<b>E</b>	<b>PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI</b>	X			
1.	PROTECTIA LA ZGOMOT	X			
1.1	Nivelul de zgomot admis in spatiile tehnice statii de pompare, statii de hidrofor, rezervoare)	X			
1.2	Nivelul de zgomot admis in incaperi	X			
2.	LIMITAREA PRODUCERII SI TRANSMITERII VIBRATIILOR PRODUSE DE UTILAJE	X			
2.1	Nivelul de vibratii echivalent admis. Conditii de montare a utilajelor pentru reducerea vibratiilor	X			
2.2	Raportul dintre frecventa proprie de vibratie a utilajului montat pe suportul	X			

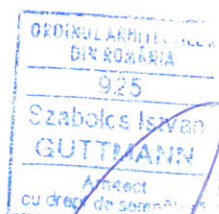
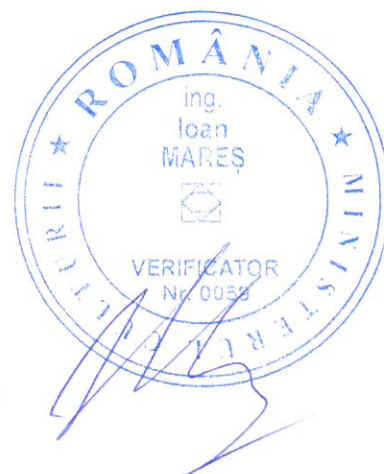
**S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

	lui real $f_1$ si frecventa proprie a elementului de constructie				
2.3	Viteza maxima de vibratie la rezonanta a elementelor de constructie pe care se afla utilajul ( $V_{max}$ )	X			

<b>F</b>	<b>ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA</b>	X			
1.	CONSUMURI ENERGETICE OPTIME	X			
1.1	Limitarea temperaturii de productie a apei calde	X			
1.2	Termoizolarea conductelor de distributie a apei calde	X			
1.3	Realizarea debitelor specifice de apa rece si calda la presiuni minime de utilizare	X			
1.4	Pierderi de apa minime la conductele si la armaturile de serviciu la punctele de consum)	X			
1.5	Prevederea de contoare de apa rece si calda	X			
2	SURSE DE ENERGIE NECONVENTIONALE	-			
2.1	Stabilirea conditiilor si parametrilor de aplicare a solutiilor de utilizare a surselor neconventionale de energie	-			
3.	CONSUMUL DE ENERGIE IN EXPLOATARE A UTILAJELOR	X			
3.1	Randamentul energetic	X			
3.2	Solutii functionale pentru limitarea consumului de energie de pompare	X			
4.	CONSUMUL DE ENERGIE INGLOBATA IN ELEMENTELE INSTALATIEI	X			
4.1	Energia inglobata in instalatie, cuprinzand consumul energetic in procesul de realizare al componentelor instalatiei de la extractia minereului la livrarea produsului finit	X			
<b>G</b>	<b>UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE</b>	X			
1.	Stabilirea conditiilor si parametrilor de aplicare a solutiilor de utilizare a resurselor neconventionale de energie	X			

a-corespunzator ; b-corespunzator cu completari ; c-necorespunzator

Intocmit,  
ing. Claudiu Iechei



# S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilan

## BREVIAR DE CALCUL

I. Pentru necesarul de apă la "CONSERVAREA, RESTAURAREA SI VALORIFICAREA DURABILA A ANSAMBLULUI PALATULUI PRINCIPILOR DIN ALBA-IULIA - CENTRU EXPOZITIONAL CORP PRINCIPAL E" situata in str Militari, nr.4, loc. Alba Iulia, jud. Alba având ca beneficiar: MUNICIPIUL ALBA IULIA

### 1. Calculul debitului de apă potabilă

Necesarul de apă a fost calculat conform SR 1343-1/2006 si I9 -2015 în functie de numărul de persoane, felul prepararii apei calde, de gradul de dotare cu obiecte sanitare si a contorizarii consumului de apa.

- Numar vizitatori = 370
- $q_{sp} = 12 \text{ l/om si zi}$
- Numar persoane angajati = 30 persoane
- $q_{sp} = 50 \text{ l/om si zi}$

#### a. Necesarul de apă

Formulele de calcul pentru debitele de apă:

$Q_{zimed}$  - Debitul zilnic mediu, reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$Q_{zimex}$  - Debitul zilnic maxim, reprezintă media volumelor de apă utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an

$$Q_{zimex} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$Q_{or max}$  - Debitul orar maxim, reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua de consum maxim

$$Q_{or max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right] \quad [m^3 / h]$$

$k_{zi} = 1,35$  - coeficient pentru acoperirea variațiilor zilnice de consum

$k_o = 2$  - coeficient pentru acoperirea variațiilor orare de consum (cf Tabel 3, SR1343-1/2006)

$$Q_{zi med.} = 5.94 \text{ m}^3/zi$$

$$Q_{zi max} = 8.02 \text{ m}^3/zi$$

$$Q_{orar max} = 0.67 \text{ m}^3/h$$

#### b. Necesarul de apă pentru consum

$$Q_{orar max} = 0.67 \text{ m}^3/h$$

### 2. Calculul debitului de ape uzate menajere conform SR 1846-1/2006

Conform STAS 1846-1/2006

## **S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.**

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

$$Q_{u\text{ zi med}} = \frac{Q_u \cdot N_{LE}}{1000}$$

$$Q_{u\text{ zi max}} = k_{zi} \cdot Q_{u\text{ zi med}}$$

$$Q_{u\text{ orar max}} = \frac{k_{orar}}{24} \cdot Q_{u\text{ zi max}}$$

$$Q_{u\text{ orar min}} = \frac{p}{24} \cdot Q_{u\text{ zi max}}$$

$Q_u$  –debitul specific al restitutieii de apa

p-coeficient adimensional, 0.10 pentru zone cu 1001-10000 locuitori

$$Q_{u\text{ zi med}} = 5.94 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u\text{ zi max}} = 8.02 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u\text{ orar max}} = 0.67 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{u\text{ orar min}} = 0.033 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **3. Calculul debitului de ape pluviale**

Conform SR 1846-2/2007:  $Q_c = m \times S \times \Phi \times i$

unde:

m = coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t;

$\Phi$  = coeficient de scurgere aferent ariei S;

S = aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;

i = 160 -- > intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa 1/2, si de durata ploii de calcul, t, conform STAS 9470-73, in litri pe secunda - hectar.

$$Q_c = m \times S \times \Phi \times i \text{ ( l/s )}$$

$$m=0.9$$

$$i = 160 \text{ l/sxha}$$

$$\Phi = 0.9$$

$$S = 1866 \text{ m}^2 = 0.1866 \text{ ha}$$

$$Q_c = 0.9 \times 0.1866 \times 0.9 \times 160 = 24.18 \text{ l/s}$$

### **4. Calculul debitul de apă pentru incendiu**

Clădirea se încadrează în normele P.S.I. astfel :

- Categoria de importanta B - constructie de importanta deosebita
- Clasa de importanta II - constructie de importanta normala
- Gradul de rezistenta la foc III

### **Hidrantii interiori**

Cladirea fiind monument istoric, destinat culturii cu peste 300 de utilizatori se impun instalatii de hidranti interiori, conform prevederilor art. 4.1. din Normativul P 118/2-2013. Timp de functionare 60min



# S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

## Debitul de apă pentru hidrantii exteriori

Stingerea din exterior presupune un debit de apă de 20 l/sec potrivit prevederilor tabelului, de la anexa 7 din Normativul P 118/2-2013. Timp teoretic de stingere 3 ore.

II. Pentru dimensionarea instalatiilor la "CONSERVAREA, RESTAURAREA SI VALORIFICAREA DURABILA A ANSAMBLULUI PALATULUI PRINCIPILOR DIN ALBA-IULIA - CENTRU EXPOZITIONAL CORP PRINCIPAL E" situata in str Militari, nr.4, loc. Alba Iulia, jud. Alba având ca beneficiar: MUNICIPIUL ALBA IULIA

Debitele de calcul au fost stabilite în functie de echivalenti conform I9-2015.

### 1. Debitele de calcul pentru alimentarea cu apă rece

Nr crt	Denumirea armăturii	Total armăt.	Echivalenti pe armăt.	Total echiv.
1	Robinet pentru W.C. Ø 3/8"	14		
2	Baterie pentru lavoar Ø 1/2"	16	0,75	10.5
3	Robinet pentru pisoar Ø 1/2"		0,35	5.6
			0.35	1.4

$$E_1 = 5.60$$

$$E_2 = 10.5 + 1.4 = 11.9$$

### Debitul de apă rece menajeră

$$q_c = 0.22 \times V E$$

$$E = E_1 + E_2 = 5.6 + 11.9 = 17.5$$

$$q_c = 0.92 \text{ l/s}$$

Apa caldă menajeră se prepară cu boilere electrice prevazute in grupurile sanitare.

### 2. Debitul de calcul pentru apa uzată menajeră evacuată.

Nr crt	Denumirea obiectului	Total obiecte	Echivalenti pe obiecte	Total echiv.
1	Vas W.C.	14		
2	Lavoare	16	6,0	84
3	Pisoar		0,5	8
		4	3.5	14

$$q_c = q_s + q_{smax.}$$

$$q_s = 0,22 \times V E_s$$

$$q_s = 2.26 \text{ l/s}$$

$$q_{smax.} = 2,0 \text{ l/s}$$

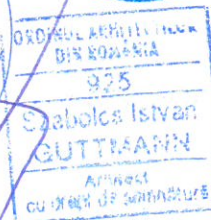
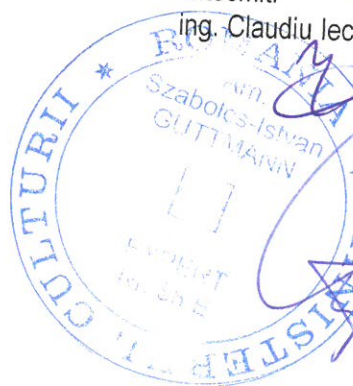
$$q_c = 2.26 + 2,0 = 4.26 \text{ l/s}$$

$$E_s = 106$$

Data:  
Noiembrie 2016



Întocmit:  
ing. Claudiu Iechi



**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRARILOR**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001, HG 272/95 și HG 273/95, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sînt :

B= Beneficiar (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (seful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

-predarea amplasamentului și trasarea lucrării (poziționarea obiectelor sanitare, bateriilor, robineților și accesoriilor și alegerea traseelor sistemului de distribuție)

-orice alte condiții obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului

-la recepția la terminarea lucrărilor

-la recepția punerii în funcțiune

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sînt încă asimilate în normele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil acordul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Nr.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observatii
1	Predarea proiectului de execuție beneficiarului	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a proiectului de execuție
2	Predarea proiectului de execuție executantului lucrărilor de instalații	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a proiectului de execuție
3	Predarea amplasamentului	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului
4	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de trasare a lucrării
5	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
6	Montarea obiectelor sanitare și a circuitelor de distribuție a apei și canalizare	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
7	Proba de etanșeitate și rezistență la presiune la rece pentru conducte de apă și încercarea de etanșeitate pentru canalizări	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
8	Încercarea de funcționare la apă rece, apă caldă și canalizare	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
9	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
10	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă

FN = Fază normală de execuție



# S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalatii termice, sanitare, electrice, ventilari

FD = Fază determinantă a execuției

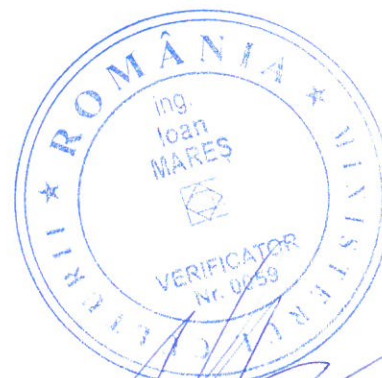
Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Întocmit,  
ing. Claudiu Iechi

Semnăturile de luare la cunoștință: - BENEFICIAR:



- EXECUTANT:



# S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Proiectare instalații termice, sanitare, electrice, ventilari

VIZAT

I.S.C.

Direcția Regională în Construcții Nord-Vest  
Director

Denumire investiție:

CONSERVAREA, RESTAURAREA SI VALORIFICAREA DURABILA A  
ANSAMBLULUI PALATULUI PRINCIPILOR DIN ALBA-IULIA - CENTRU  
EXPOZITIONAL CORP PRINCIPAL E  
K65-15

Nr. proiect:

Amplasament:

Beneficiar:

STR MILITARI, NR.4, LOC. ALBA IULIA, JUD. ALBA  
MUNICIPIUL ALBA IULIA

## FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII ȘI REȚELE

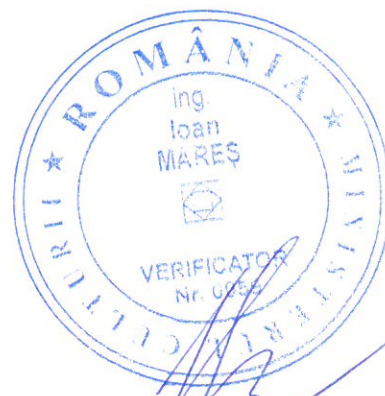
1. Stadiu fizic pentru proba hidraulică de rezistență la presiune
2. Stadiu fizic pentru proba de etanșeitate a conductelor de canalizare
3. Stadiu fizic pentru punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției

(Probele se vor specifica în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare pentru toate categoriile de instalații)

Întocmit  
Proiectant

Accept  
Investitor/Beneficiar

Diriginte de șantier



D.R.S. NORD-VEST C.C.I.L.C. ....  
Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele .....  
inspector de specialitate (nume și prenume) .....  
semnătura/stampila .....

