

FIȘA PROIECTULUI

Denumire:

**MDERNIZARE SI REABILITARE LICEUL CU PROGRAM
SPORTIV BISTRITA-CORP B,
JUDETUL BISTRITA-NASAUD**

Amplasament:

**MUN. BISTRITA, STR. CALEA MOLDOVEI, NR.18-20
JUD. BISTRITA-NĂȘĂUD**

Specialitatea:

INSTALAȚII SANITARE

Beneficiar:

MUNICIPIUL BISTRITA

Proiectant general:

S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L.

ING. DANCIU CLAUDIU

Proiectant specialitate:

S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L.

ing. Danciu Claudiu

Pr. Nr.:

77 din 2021

Faza:

DALI

DATA :

-2021-

LISTA CU SEMNĂTURI

Proiectant general:

S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L.

ING. DANCIU CLAUDIU



Proiectant de specialitate:

- instalații sanitare

S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L.

ing. Danciu Claudiu



BORDEROU

A. Părți scrise

- Fișa proiectului
- Borderou
- Lista și semnăturile proiectanților
- Memoriu tehnic – Instalații sanitare

B. Părți desenate

Plansa IS-01	Instalații sanitare-Plan parter
Plansa IS-02	Instalații sanitare-Plan etaj 1
Plansa IS-03	Instalații sanitare-Plan etaj 2
Plansa IS-04	Instalații sanitare-Plan etaj 3
Plansa IS-05	Instalații sanitare-Schema coloanelor
Plansa IS-06	Instalații sanitare-Plan de situație
Plansa IS-07	Instalații sanitare – Detaliu camin record apa CRA
Plansa IS-08	Instalații sanitare – Detaliu camin tehnic stație de pompare



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE

1. DATE GENERALE.

1.1.-Denumirea lucrării - Instalații sanitare interioare pentru "MODERNIZARE SI REABILITARE LICEUL CU PROGRAM SPORTIV BISTRITA-CORP B, JUDETUL BISTRITA NASAUD".

1.2.-Amplasament - Jud. B-N, MUN. BISTRITA, STR. CALEA MOLDOVEI, NR.18-20

1.3.-Beneficiar Municipiul Bistrita

1.4.-Proiectant general – S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L. mun. Bistrița, jud. B-N,

1.5.-Proiectant specialitate – S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L. mun. Bistrița, jud. B-N,

1.6.-Tema de proiectare – Intocmirea documentatiei tehnice DALI., a instalației sanitare interioare pentru "MODERNIZARE SI REABILITARE LICEUL CU PROGRAM SPORTIV BISTRITA-CORP B, JUDETUL BISTRITA NASAUD".

2. SITUATIA EXISTENTA

Întocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, proiectul de instalații sanitare respectă, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

În acest sens au fost adoptate soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații fiabile și condiții superioare de utilizare pentru viitorii proprietari.

Existent clădirea beneficiază de racorduri de apă și canalizare. Instalațiile de apă și canalizare sunt într-o stare avansată de degradare, instalația de apă este din oțel și țevile de canalizare din fontă având durata de viață depășită. Obiectele sanitare sunt învechite iar instalația de hidranți interior nu mai corespunde cerințelor actuale pentru avizarea clădirii la Securitate la Incendiu.

3. TEHNOLOGIA DE PROIECTARE

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I9-2015. Acest normativ va fi respectat la punerea în operă a prezentului proiect.

Pentru asigurarea unei modalități coerente de dezvoltare a instalațiilor sanitare interioare, în urma consultărilor interdisciplinare cu arhitectura și rezistența, s-a luat decizia alinierii pe verticală a tuturor pozițiilor posibile de grupuri sanitare. În acest fel se creează posibilitatea alimentării cu apă a tuturor obiectelor sanitare și canalizarea lor printr-o coloană.

4. SOLUTIILE PROIECTULUI

Prezentul proiect a fost întocmit în conformitate cu Certificatul de urbanism și cu tema de proiectare emisă de Beneficiar.

Clădirea propusă în regim de înălțime P+3E are destinația de clădire de învățământ-liceu.

Situația proiectată

Prezenta documentație cuprinde proiectul la faza D.A.L.I. a lucrărilor de instalații sanitare interioare aferente lucrărilor pentru liceul cu program sportiv.

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectură și a temei de proiectare emisă de beneficiar, precum și pe baza normativelor și standardelor în vigoare.

Se va realiza un racord nou din rețeaua existentă în incintă în caminul CRA cu teava de PEHD Ø110 mm.

Din caminul de racord apă CRA se alimentează incinta cu apă rece cu teava din polietilena de înaltă densitate PEHD Ø40mm până în canalul tehnic din clădire și o a doua alimentare pentru instalația de hidranți interiori până în caminul tehnic stație de pompare care se află în exterior în vecinătatea obiectivului. Caminul de apă CRA se va echipa cu un contor nou combinat DN 100/40 mm.

Prin canalul tehnic de la parterul clădirii s-au prevăzut două trasee: o teava din oțel zincat Ø3" care va alimenta hidranții de incendiu de interior și o teava din polietilena de înaltă densitate PEHD Ø40mm care va alimenta consumatorii din clădire.

Instalația sanitară de apă rece și apă caldă menajeră

Prin canalul tehnic se va realiza o distribuție pentru apă rece și apă caldă care se va distribui la coloanele de apă din PP-R Ø25 din care se vor alimenta toți consumatorii.

Apă caldă pentru consum se va prepara prin intermediul boilerului electric de 500 l aflat în încăperea Centrala termică.

Pentru alimentarea obiectelor sanitare s-a adoptat o rețea ramificată din țevi de polipropilenă PP-R, conductele fiind montate îngropat în șapă sau în șanțuri practicate în pereți.

Grupurile sanitare au fost prevăzute cu următoarele dotări:

- lavoare din porțelan sanitar de 600mm;



- vase WC din portelan sanitar cu ieșire laterală cu rezervor pentru vas WC;
- cada de baie
- suport pentru hârtie;
- oglinzi semicristal;
- etajere;
- sifoane de pardoseala cu iesire laterala 50mm.

Bateriile amestecatoare s-au prevazut statice

Grupul sanitar aflat la parter pentru perosane cu dizabilitati se va echipa cu obiecte sanitare specifice perosnelor cu handicap locomotor.

Instalatia sanitara de canalizare a apelor uzate menajere

Evacuarea apei uzate se face prin intermediul unor conducte de PP scurgere cu diametrul Ø110 pozate in interiorul constructiei in coloane, urmate de conducte din PVC-KG Ø125, PVC-KG Ø160, PVC-KG Ø200 montate orizontal in canalul tehnic de la parter; iar din canalul tehnic până in caminul de canalizare proiectat CV propus.

In exteriorul cladiri pe zona in care s-a propus a se realiza caminul nou de canalizare CV se vor face sapaturi pentru identificarea conductei existente si amplasarea caminului se va face direct pe conducta existenta care descarca in rețeaua stradala aflata pe str. Calea Moldovei, conform planselor desenate.

Conductele de canalizare interioare in coloane s-au adoptat din tub de polipropilena (PP).

Se vor prevedea coloanele de ventilare care vor depasi planseul podului existent cu minim 0,3 m, iar gura de iesire se va prevedea cu o caciula protectoare, pentru a se evita patrunderea unor corpuri straine care ar putea obtura sectiunea conductei.

Izolații termice

Conductele de apă caldă și apă rece se vor izola termic cu tuburi flexibile din spumă de polietilenă cu coeficientul de conducție termic 0,04 W/mk, având grosimea de minim 9 mm pentru apă rece și minim 20 mm pentru conductele de apă caldă.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevră, precum și în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Instalație de stingere incendiu cu hidranți interiori și exteriori:

Este obligatorie echipare clădirii cu hidranți interiori de incendiu, conf. art.4.1 din P118- 2/2013 modificat cu Ordinul 6026/2018.

Conform art.6.1 din P118-2/2013 modificat cu Ordinul 6026/2018 este obligatorie echiparea clădirii cu hidranți exteriori de incendiu.

Acționarea instalației de stingere cu hidranți interiori/exteriori se va face manual în momentul în care se deschide robinetul din dreptul hidrantului respectiv. Instalația va fi permanent sub presiune.

În conformitate cu prevederile art. 4.35 lit. d) din Normativul P118/2-2013 timpul teoretic defuncționare a instalației de hidranți interiori este de 60 minute.

În conformitate cu anexa nr. 3 din Normativul P118/2-2013 având în vedere volumul construcției ca fiind mai mic de 25000 m³ numărul de jeturi în funcțiune simultană este stabilit ca fiind de 1 cu un debit de calcul al instalației de 2,1 l/s (debit asigurat de către rețeaua publică de apă)

În obiectivul studiat fiecare punct din interiorul clădirii va fi protejat cu cel puțin un jet în funcțiune simultană conform prevederilor art. 4.36 coroborat cu art. 4.37 coroborat cu anexa 3 din Normativul P118/2-2013.

Breviar de calcul

- | | |
|--|------------------------------|
| - Debitul specific minim al unui jet: | $q_{th}=2,10 \text{ l/sec};$ |
| - Numarul de jeturi in functiune simultana pe cladire: | 1; |
| - Lungimea minima a jetului compact: | $l_c=6,0 \text{ m};$ |
| - Debitul de calcul al instalatiei: | $Q_{th}=2,10 \text{ l/sec}.$ |

Timpul teoretic de functionare a instalatiei este, conf P118/2 -2013, de 60 minute.

Se vor utiliza hidranți de 2" conform cu SREN 671-1 sau 671-2, echipati cu teava de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, care asigura:



- debitul specific = 2.10 l/s;
- presiunea necesara la ajutorul tevii de refulare = 22 mH₂O;

$$H_{nec} = H_g + H_u + H_{furlun} + H_{lin} + H_{loc} \quad \text{mH}_2\text{O};$$

$$\text{Unde: } H_g = 12,70 \text{ mH}_2\text{O};$$

$$H_u = 22,0 \text{ mH}_2\text{O};$$

$$H_{furlun} = 0,60 \text{ mH}_2\text{O};$$

$$H_{lin} = 0,34 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$H_{loc} = 0,03 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$H_{nec} = 12,70 + 22,00 + 0,60 + 0,94 + 0,03 = 36,68 \text{ mH}_2\text{O} = 3,60 \text{ bari}$$

Pentru asigurarea alimentarii cu apa a hidranților interiori s-a propus realizarea unui camin tehnic unde se va amplasa statia de pompare.

Solutia de alimentare este racordarea la apa de la rețeaua existenta de incinta din OL, Dn=100mm cu debitul Q=10 l/s si presiunea de P=2,5 bari unde se va realiza un camin nou de racord apa CRA conform planselor. Din caminul CRA de apa se va executa o rețea de apa cu teava PEHD Dn 63mm ingropata pana in caminul tehnic statie de pompare (camin nou propus din beton a se realiza in exterior cu dimensiuni LxlxH – 2,50mx1,80mx2,00 m). In caminul tehnic SP se va racorda printr-un vas hidrofor de 500 litri de unde statia de pompare face absorția de apa si va livra in instalatia de hidranți interiori apa la presiunea P=6 bari si Q=2,1 l/s prin teava de otel zincat cu Dn=3 toli.

Cuplarea se va face prin canalul tehnic de la caminul CT-SP din exterior cu conducta din OL ZN diametru 3".

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent, marcându-se corespunzător.

Standardele de referință respectate în vederea montării, ISO 3864/1,2, 3, 4 și ISO 7010

În lipsa iluminatului normal, identificarea hidranților trebuie se va face prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori conform prevederilor specifice stabilite în Normativul I7/2011.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie, montată aparent, la înălțimea de 0,80 m-1,50 m măsurată de la pardoseală până la partea superioară a cutiei.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă (standarde de referință SR EN 671-2).

Țeava de refulare universală va permite următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact. Țeava de refulare universală va fi prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie va fi cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie se va închide prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere va fi marcat.

Cutiile vor fi prevăzute cu o ușă și vor fi echipate cu o încuietoare simplă cu posibilitatea deschiderii fără cheie. Ușa hidrantului va fi confecționată din material metalic și material transparent cu posibilitatea îndepărtării lui cu ușurință. Ușile cutiilor se vor deschide cu minimum 170 grade pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile.

Pentru alimentarea instalației de stingere cu hidranți interiori se prevăd conducte metalice (OlZn) la interiorul construcției. Întreaga rețea de alimentare cu apă pentru instalația de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va proiecta și se vor executa astfel încât să fie ferite de îngheț (atât la interior cât și la exterior) cu respectarea anexei 32 din Normativul P118/2-2013.

Numărul de hidranți de incendiu interiori se determină ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană, de lungimea furtunului hidrantului, configurația constructivă și lungimea culoarelor de acces dintre utilaje, mobilier, agregate sau materiale depozitate.

Pentru instalația de stingere cu hidranți interiori este prevăzut funcționarea simultană a unui jet cu un debit de calcul al instalației de 2,1 l/s și la o presiune la cel mai dezavantajat hidrant de minim 2.2 bari (conform prevederilor anexei 3 din Normativul P118-2/2013).

Debitele minime ale jetului compact și pulverizat în funcție de diametrele duzelor de refulare sau diametrele echivalente, la diferite presiuni disponibile ale apei în secțiunile de ieșire din robinetul hidrantului, pentru hidranții de incendiu interiori, echipați cu furtunuri plate vor fi în conformitate cu prevederile anexei nr. 5 din P118/2-2013. Pentru hidranții de incendiu proiectați



se prevede diametrul duzei de refulare sau diametrul echivalent de 13 mm. Valoarea presiunii în secțiunea robinetului de hidrant se verifică și în declarația de performanță, astfel încât să se asigure valorile minime ale debitului.

Presiunea minimă necesară la robinetul hidrantului de incendiu interior, va acoperi pierderile totale de sarcină în furtun și va asigura formarea unor jeturi de apă compacte sau pulverizate, cu debitele din anexa nr. 5 din P118/2-2013, în funcție de diametrele duzelor de refulare sau diametrelor echivalente.

Coloana de alimentare cu apă a hidranților de incendiu interiori are diametrul minim constant de 2 inch (toli) pe întreaga înălțime.

Dimensionarea conductelor rețelei ramificate de alimentare cu apă a hidranților de incendiu interiori și calculul pierderilor totale de sarcină (liniare și locale) se efectuează mai întâi pe traseul principal de alimentare cu apă al rețelei, de la hidrantul de incendiu cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic din întreaga instalație (amplasat cel mai depărtat pe orizontală de punctul de alimentare cu apă al rețelei și având cota geodezică cea mai mare) spre punctul de alimentare cu apă al rețelei.

Verificarea și mentenanța hidranților interiori se efectuează conform SR EN 671-3 sau o reglementare echivalentă.

HIDRANTI EXTERIORI

Se vor monta doi hidranti exteriori supraterani DN 80 în obiectivului, la un debit de 5 l/s pe o durată de 3 ore (conform P118/2-2013 anexa nr. 7, debitul de 10 l/s este necesar pentru o clădire civilă cu gradul I-II rezistență la foc, volumul construit peste 5000 mc și sub 10000 mc, prevăzută cu instalații de pentru stingerea din exteriori cu hidranti exteriori).

Alimentarea cu apă pentru stingerea incendiului utilizând hidranti exteriori, se va face printr-o rețea îngropată racordată direct în canalul de record CRA, care asigură debitul de calcul și presiunea necesară intervenției directe de la hidranti.

Aceștia se vor racorda din rețeaua de incintă de alimentare cu apă potabilă țevă din polietilenă de înaltă densitate PElD PE Ø110, Pn16.

Hidranti exterior se vor amplasa la o distanță mai mare de 5 m față de clădirea pe care o protejează conform planșelor desenate.



Proiectat,
ing. Danciu Claudiu



09.1 BREVIAR DE CALCUL

09.1. NECESAR DE APĂ

09.1.1. NECESAR DE APĂ RECE MENAJERĂ

Destinația clădirii/spațiului: SCOALA

Consumatori	Numar consumatori (N)	Unitate	Debite specifice (q _s) [l/unitate]
Personal didactic	25	pers și zi	30
Elevi	400	pers și zi	20

Debit mediu zilnic [m³/zi]:

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) = 8.75 \text{ m}^3/\text{zi}$$

13

390

Debit zilnic maxim [m³/zi]:

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) = 11.38 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$K_{zi}(i) = 1.30$$

Debit orar maxim [m³/h]:

$$Q_{or\ max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{t} \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) = 2.37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{or}(i) = 2.50$$

$$t = 12 \text{ h}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

Q_{zi med} - debit mediu zilnic, reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an, în m³/zi;

Q_{zi max} - debit zilnic maxim, reprezintă volumul de apă utilizat în ziua cu consum maxim în decursul unui an, în m³/zi;

Q_{or max} - debit orar maxim, reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, în m³/h;

N(i) - reprezintă numărul de utilizatori;

q_s(i) - debit specific, reprezintă cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator, în l/consumator și zi; se alege conform STAS1478-90, Tabelul 4;

K_{zi}(i) - coeficient de variație zilnică, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 1;

K_{or}(i) - coeficient de variație orară, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 3;

t - timpul de funcționare a instalației, în h;

i - indice care se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator.

09.1.2. DEBITE APE UZATE MENAJERE

Debit mediu zilnic [m³/zi]:

$$Q_{uzi\ med} = Q_{zi\ med} = 8.75 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debit zilnic maxim [m³/zi]:

$$Q_{uzi\ max} = Q_{zi\ max} = 11.38 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debit orar maxim [m³/h]:

$$Q_{uor\ max} = Q_{or\ max} = 2.37 \text{ m}^3/\text{h}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

Q_{uzi med} - debit mediu zilnic de ape uzate menajere, în m³/zi;

Q_{uzi max} - debit zilnic maxim de ape uzate menajere, în m³/zi;

Q_{uor max} - debit orar maxim de ape uzate menajere, în m³/h;

Debitele caracteristice de ape uzate menajere se aleg identice cu debitele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă, conform SR 1846-1:2006, art. 4.2.

Apă uzată menajeră va fi deversată în rețeaua stradala existentă

Parametrii apei uzate descarcate se vor încadra în limitele normale de NTPA002-2005.

09.1.3. DEBIT APE PLUVIALE

Debit ape pluviale colectate de pe suprafața acoperisului terasă [l/s]:

$$Q_{kp} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{kp} \cdot \varnothing_{kp} \cdot i = 7.89 \text{ l/s}$$

Debit ape pluviale colectate de pe suprafețele platformelor [l/s]:

$$Q_{platforme} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{platforme} \cdot \varnothing_{platforme} \cdot i = 30.60 \text{ l/s}$$

Debit ape pluviale colectate de pe suprafețele spațiilor verzi [l/s]:

$$Q_{sp\ verzi} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{sp\ verzi} \cdot \varnothing_{sp\ verzi} \cdot i = 2.88 \text{ l/s}$$



Debit total ape pluviale colectate pe suprafețele exterioare [l/s]:

$$Q_p = 41.37 \text{ l/s}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{\text{acoperișuri}}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele acoperișurilor, în l/s;

$Q_{\text{platforme}}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele platformelor, în l/s;

$Q_{\text{sp. verzi}}$ - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele spațiilor verzi, în l/s;

Q_p - reprezintă debitul total de ape pluviale colectate, în l/s;

S - reprezintă aria bazinului de canalizare de pe care se colectează apa care trece prin secțiunea de calcul, în m^2 ;

$$\begin{aligned} \text{unde: } S_{\text{acoperiș}} &= 609 && \text{m}^2 \\ S_{\text{platforme}} &= 2500 && \text{m}^2 \\ S_{\text{sp. verzi}} &= 800 && \text{m}^2 \end{aligned}$$

\emptyset - coeficient de scurgere aferent ariei S, adimensional; se alege conform SR 1846-2, Tabelul 2;

$$\begin{aligned} \text{unde: } \emptyset_{\text{terese}} &= 0.9 \\ \emptyset_{\text{platforme}} &= 0.85 \\ \emptyset_{\text{sp. verzi}} &= 0.25 \end{aligned}$$

t - durata ploii de calcul, în minute; se alege conform SR 1846-2;

$$\text{unde: } t = 15 \quad \text{min}$$

m - coeficient de reducere a debitului, adimensional; se alege conform SR 1846-2;

$$\text{unde: } m = 0.8$$

f - frecvența ploii de calcul; se alege conform SR 1846-2; Tabelul 1;

$$\text{unde: } f = 1/2$$

i - intensitatea medie a ploii, în l/s-ha; se adoptă conform STAS 9470, funcție de frecvența ploii de calcul și timpul de concentrare;

$$\text{unde: } i = 180 \quad \text{l/s-ha}$$

Bistrita
DECEMBRIE 2021



ÎNTOCMIT,
îng. Danciu Claudiu

