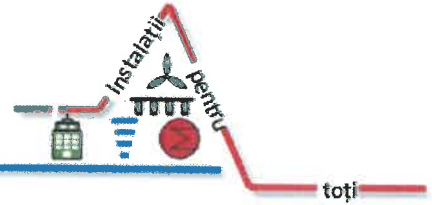


BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



OBIECTIV: Construire creșă în comuna Horlești, județul Iași

BENEFICIAR: Comuna Horlești

AMPLASAMENT: Judetul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, NC 61173

FAZA: PTH

PROIECT NR: 123/2024

DATA PREDĂRII

EXEMPLAR NR:





BORDEROU INSTALATII

PTH+DE

1. Piese scrise

- Memoriu tehnic instalatii sanitare
- Breviar de calcul instalatii sanitare
- Caiet de sarcini instalatii sanitare
- Program de urmarire si control instalatii sanitare
- Memoriu tehnic instalatii termice
- Breviar de calcul instalatii termice
- Caiet de sarcini instalatii termice
- Program de urmarire si control instalatii termice
- Memoriu tehnic instalatii electrice
- Breviar de calcul instalatii electrice
- Caiet de sarcini instalatii electrice
- Program de urmarire si control instalatii electrice

2. Piese desenate

Nr. pl.	Denumire planşa	Scara
IS00	Plan coordonator instalatii sanitare	1:200
IE00	Plan coordonator instalatii electrice	1:200
IS01	Plan parter - instalatii sanitare	1:100
IS02	Plan etaj - instalatii sanitare	1:100
IS03	Instalatii sanitare - schema coloanelor	1:100
IS04	Plan parter instalatii sanitare - canalizare	1:100
IS05	Instalatii sanitare - schema coloanelor hidranti interiori	1:100
IS06	Instalatii sanitare - schema hidraulica si de comanda statie pompare	1:100
IT01	Plan parter - instalatii climatizare	1:100
IT02	Plan etaj - instalatii climatizare	1:100
IT03	Plan parter - instalatii de incalzire	1:100
IT04	Plan etaj - instalatii de incalzire	1:100
IT05	Instalatii termice - schema termoenergetica	1:100
IE01	Plan parter - instalatii electrice	1:200
IE02	Plan etaj - instalatii electrice	1:100
IE03	Plan terasa - instalatii electrice	1:100
IE04	Instalatii electrice - Schema monofilara TEG	1:100
IE05	Instalatii electrice - Schema monofilara TCT	1:100
IE06	Instalatii electrice - Schema monofilara TDP	1:100
ICS01	Plan parter - instalatii curenti slabi	1:100

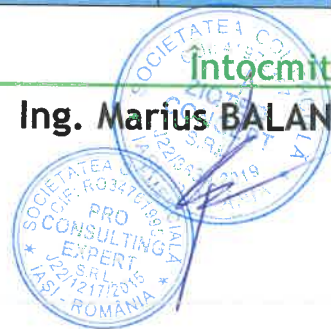
BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



ICS02	Plan etaj - instalatii curenti slabi	1:100
ICS03	Instalatii curenti slabi - schema bloc IDSAI	1:100
ICS04	Instalatii curenti slabi - schema bloc TVCI	1:100
ICS05	Instalatii curenti slabi - schema bloc EFRACTIE	1:100
ICS06	Instalatii curenti slabi - schema bloc CONTROL ACCES	1:100
ICS07	Instalatii curenti slabi - schema bloc DATE, VOCE, CATV	1:100





MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII SANITARE

1. DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare aferente investiției

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, județul Iași
Amplasamentul:	Judetul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, NC 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024
Faza:	PTH

1.2 Instalatiile sanitare cuprind:

- Instalatia interioara de stingere incendiu.
- Instalatia interioara si exterioara de alimentare cu apa si canalizare menajera

La baza intocmirii proiectului s-au respectat urmatoarele:

I9-2022	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
STAS 1478-90	Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
STAS 4163-88	Rețele exterioare de distributie. Principii fundamentale de proiectare
STAS 1795-86	Canalizari interioare
Decret 290-1977	Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor
NRPM/1993	Norme republicane de protectie a muncii. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii
C56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
LEGEA Nr.10/1995	Legea privind calitatea în constructii.

2. MEMORIU TEHNIC

2.1. INCADRAREA IN NORME A CONSTRUCTIEI

Nivelurile riscului de incendiu – conform scenariu de securitate la incendiu.

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat normativele de proiectare I9-2022 privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare si prevederile, P118-2-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II-a instalatii de stingere, STAS 1478-90 si a altor standarde in vigoare.

Fazele determinante ale specialitatii instalatii de stingere incendiu cu apa sunt:

- probe de presiune
- probe de functionare.

2.2 DESCRIEREA SOLUTIILOR PROPUSE

2.2.1 Instalatii pentru stingere si limitare incendiu cu apa

Pentru investitia de fata s-au propus instalatii de stins incendiu folosind apa.



Avand in vedere caracteristicile constructive si functionale si tinand cont de prevederile normelor si standardelor in vigoare (Normativ P118-99, Normativ P118-2-2013 și Ordin 6026/2018, STAS 1478/90 etc.) s-au prevazut urmatoarele:

Conf. art. 4.1. lit. g), “clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea ori cazarea/adăpostirea copiilor preșcolari, a bătrânilor, persoanelor cu dizabilități sau lipsite de adăpost, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 50 de persoane;
- (ii) au volumul mai mare de 2000 mc”,

- se impun instalatii de stingere cu hidranti interiori.

Conform art. 6.1. lit. e) clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea ori cazarea/adăpostirea copiilor preșcolari, persoanelor în vârstă, persoanelor cu dizabilități sau lipsite de adăpost, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 100 de persoane;
- (ii) au peste 2 (două) niveluri și aria construită mai mare de 600 mp”,

- NU se impun instalatii de stingere cu hidranti exteriori.

2.2.2 Instalatii de stingere a incendiului cu hidranti interiori

Caracteristici:

- Debit specific minim al unui jet 2,1 l/s;
- Numar jeturi in functionare simultana
– 1 jet (conf Anexa 3 din P118-2-2013 și Ordin 6026/2018);
- Debitul de calcul al instalatiei 2,1 l/s;
- Timpul teoretic de functionare, 10 minute conf Normativ P118-2-2013 și Ordin 6026/2018 art. 4.35;

Hidranti interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati.

Se vor utiliza 4 hidranți de 2”, echipati cu furtunuri plate 20 ml, conform SR EN 671-2, avand țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 13 mm, care asigură:

- debitul specific minim al unui jet = 2.1 l/s;
- presiunea necesara la ajutorul țevii de refulare = 23.0 mH₂O;
- lungimea jetului compact: 10 m;

Accesoriiile de trecere a apei cu diametrul 2”, țeava de refulare care trebuie sa asigure un jet compact de 10 m conform P118-2/2013 anexa 3, astfel încât cutiile să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător corespunzător P118/2-2013.

Intreaga instalatie de securitate la incendiu cu hidranti interiori va fi realizata din conducte de otel zincat imbinata prin cuple rapide, protejata contra coroziunii prin grunduire și vopsire.

Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și cu manometre pentru citirea presiunii, în concordanță cu cerințele din Indicativul P118/2-2013.

Reteaua de alimentare cu apa a hidrantilor interiori este de tip apa-apa.

In lipsa iluminatului normal, identificarea hidrantilor trebuie sa se faca prin iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).



Hidranti sunt alimentati dintr-o retea ramificata de incendiu pentru hidranti interiori realizata din conducta otel zincat, OL Zn 2 1/2", amplasata aparent la tavan sau pereti.

2.2.4. Rezerva de apa pentru instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti interiori

Volumul de apă pentru stingerea incendiilor va fi păstrat într-un rezervor de acumulare cu capacitatea utila de 2 mc, din pafsin, amplasat în Camera Tehnica, fiind calculate în conformitate cu cerințele Indicativul P118/2-2013, astfel:

- hidranti interiori:

$$V_{h \text{ interiori}} = 2,1 \text{ l/s} \times 10 \text{ min.} \times 60 \text{ s} = 1260 \text{ l} = 1,26 \text{ mc}$$

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalatii pentru semnalizarea optica și acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate și pompieri din parter, în concordanță cu prevederile P118/2-2013.

Alimentarea cu apă a rezervorului se va asigura prin intermediul unei conducte având $D_e=50\text{mm}$, racordată la caminul de apometru din incinta, prevăzută la capătul opus cu doi robineți cu plutitori pentru deșurarea apei în rezervor.

Pentru o eventuală întrerupere a alimentării cu apă a rezervorului în situații bine justificate (curățire, alte intervenții), pe conducta de alimentare, în camera vanelor, s-a prevăzut un robinet cu clapă fluture având $D_n=50\text{mm}$ care în mod curent este sigilat pe poziția deschis.

Depășirea nivelului maxim al apei din rezervor, din cauza unei eventuale avarii la robineții cu plutitor de pe conducta de alimentare, va fi controlată și evitată prin intermediul unei conducte de preaplin având $D_n=50\text{mm}$ racordată la canalizarea de incintă.

Pentru golirea rezervorului în cazul unor eventuale intervenții, s-a prevăzut o conductă de golire având $D_n=50\text{mm}$, racordată la caminul de canalizare din apropiere.

Imbinarea conductelor cu armăturile sau piese confecționate se va realiza prin flanșe plate din otel sau sudură electrică.

La baza dimensionării capacității rezervorului de incendiu s-a ținut cont de normativele și standardele în vigoare I9/2022, STAS 1478, STAS 4165, P118/2/2013 și SR EN 12845.

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu va fi de 24 ore (vezi P 118/2-2013, Tabel 12.1.):

$$Q_{\text{refacere}} = 2 \text{ mc} / 24\text{h.} = 0,084 \text{ mc/h} = 0,023 \text{ l/s.}$$

Sistemul de pompare se compune din:

- o pompa activa $Q = 2,1 \text{ l/s}$; $H_{nec} = 35 \text{ mCA}$
- o pompa pilot conform art. 13.14, alin. (3). Caracteristicile pompei pilot, $Q = 1 \text{ l/s}$; $H_{nec} = 45 \text{ mCA}$

Pornirea pompelor de incendiu se face automat prin montarea de manometre cu contact electric, fiind existenta și posibilitatea de pornire manuala locala din statia de pompe sau și de la distanta de la centrala de detectie și semnalizare la incendiu. Oprirea pompelor de incendiu se face numai manual din statia de pompare.

Pompele de incendiu se alimenteaza din rezervorul de apa in care este acumulata rezerva intangibila de apa pentru incendiu, prin sorburi proprii, refularea in instalatie facindu-se din distribuitorul de apa montat in camera pompelor.

Pentru incercarea periodica a pompelor de incendiu este asigurata posibilitatea intoarcerii apei in rezervorul de apa conform P118/2-2013.

Conductele de apa din statia de pompare și din rezervorul de apa se executa cu tevi din otel zincat protejate impotriva coroziunii cu grund și vopsea.

Grupul de pompare apa pentru stins incendii precum și celelalte echipamente din statia de pompare vor fi pozate pe fundatii din beton. Toate trecerile prin peretii rezervorului din beton se vor



realiza prin intermediul pieselor de trecere etanse. In camera pompelor se va prevedea iluminat de interventie pentru continuarea lucrului.

Pe racordul de alimentare s-au prevazut o vana electromagnetica care asigura automat umplerea rezervorului la scaderea nivelului. Vana electromagnetica este prevazuta cu by-pass.

Rezervorul de apa pentru incendiu mai este echipat, de asemenea cu:

- conducta preaplin
- racord pentru masinile de pompieri Dn65mm
- instalatie de detectie si semnalizare nivele din rezervor (maxim, golire)

2.3. LUCRĂRI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

2.3.1. Alimentarea cu apă rece

Alimentarea cu apa a obiectivului se face de la rețeaua publica oraseneasca prin intermediul unei statii de hidrofor. Rezervorul vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanență proaspătă. Instalațiile vor fi astfel alcătuite încât să nu permită stagnarea apei și impurificarea ei cu microorganism.

Pentru rezerva utila de consum, se recomanda ca rezerva de consum sa acopere o zi. Rezervorul s-a ales la debitul mediu zilnic pentru intreaga cladire pe o zi, **Vutil apa = 750 litri.**

Rezerva de apa se va pastra intr-un rezervor sub presiune amplasat in camera tehnica.

Conducta de bransament va avea diametrul **ø 50 mm.**

Distribuția apei reci se va face cu țevi din PPR/PEX/PEHD, cu montaj atat aparent cât și îngropat.

Derivațiile la obiectele sanitare se vor monta aparent sau îngropat în funcție de dorința beneficiarului.

Pentru îmbinarea conductelor s-au prevăzut fittinguri pentru țevi din PPR/PEX/PEHD.

Conductele de apă rece se vor termoizola cu tuburi izolante din elastomer cu grosimea de 9 mm înainte de îngropare în șapa pardoselii sau în pereți.

La trecerile conductelor prin pereți se vor monta țevi de protecție fixate cu mortar de ciment, iar spațiile dintre țeava de protecție și conductă se va etanșa cu vată minerală.

Pe racordurile la obiectele sanitare s-au prevăzut robinete de colț cu sferă și mufe, pe derivațiile principale și pe racordul general se vor monta robinete cu sferă și mufe Pn 6 bar.

Bransamentul nu face obiectul prezentului proiect.

2.3.2. Alimentarea cu apă caldă

Prepararea apei calde se va face cu ajutorul unui **boiler de 500 de litri**, agentul termic primar fiind preparat in centrala termica prevazuta in proiectul de instalatii termice.

Pentru evitarea racirii apei pe instalatia de apa calda va fi prevazut un sistem de recirculare a apei calde menajere paralel cu rețeaua de alimentare de apa calda cu pompa si timer.

Pentru o buna intretinere a instalatiei vor fi montate robinete de golire in punctele minime ale instalatiei. Apa calda menajera, astfel preparata, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa in paralel cu cele de apa rece.

Traseele principale de distributie ale apei reci, apei calde si a conductei de recirculare vor fi montate la plafonul parterului, apoi vor urca pe coloane catre etajul cladirii.

In dreptul armaturilor mascate sau îngropate vor fi prevazute nise cu usa de vizitare,acestea urmand a fi prevazute in proiectul de arhitectura.

Baile si grupurile sanitare se prevad complet echipate cu obiecte sanitare si accesorii. Obiectele sanitare se prevad cu sisteme de sustinere pentru amplasarea pe pereti.

Sifoane de pardoseala cu capac de inox sunt amplasate cat mai aproape de coloane. Conductele de apă caldă se vor termoizola cu tuburi izolante din elastomer cu grosimea de 9 mm înainte de îngropare în pereți sau în șapă.



2.3.3. Canalizarea

Din cadrul obiectivului se vor evacua in rețeaua de canalizare exterioara, urmatoarele categorii de ape uzate:

- Ape uzate menajere provenite din functionarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;

- Ape pluviale de pe acoperisul cladirii si de la parcare exteriora;

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitational prin curgere libera la rețeaua stradala.

Se prevad sifoane de pardoseala in grupurile sanitare si pentru preluarea apei provenita din scurgeri accidentale in camera centralei.

Confrom NP022/2021 art. 3.12.1.23. Este obligatoriu ca evacuarea apelor uzate de la spălătorie și bucatărie să se facă prin rețele interioare separate de restul rețelei de canalizare menajeră, până la stațiile de tratare a acestor ape (separatoare de spumă, nisip, nămoluri și grăsimi), premergătoare deversării în canalele colectoare din incintă.

Apele uzate menajere vor fi trecute mai intai printr-un separator de grasimi pentru apele cu grasimi rezultate de la bucatarie si printr-un separator de grasimi cu trapa de namol pentru apele rezultate de la spalatorie, certificate NTPA 002/2002, premergator deversarii acestora in rețeaua de canalizare menajera a incintei.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in STAS 1795-87. Grupurile sanitare si baile au fost prevazute cu sifoane de pardoseala cu 1 – 2 intrari orizontale si 1 iesire orizontala/verticala racordate la coloanele verticale de ape uzate menajere, coloane la care se racordeaza si wc-urile, urmand ca lavoarele sa fie racordate la sifoanele de pardoseala.

S-au prevazut constructiv coloane verticale de scurgere din polipropilena scurgereØ 110 mm, coloane care sunt preluate de rețeaua exterioara de canalizare ape uzate menajere.

Coloanele de canalizare vor fi prevazute cu piese de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si la fiecare nivel. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,40 – 0,80 fata de pardoseala, urmand ca in dreptul acesteia sa se prevada usite in ghelele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zapezilor de pe acoperișul cladirii si suprafețele pietonale exterioare sunt evacuate la canalul exterior prin intermediul unor camine de canalizare pluviala si a caminului de racord.

Se prevede rigola pentru preluarea apei de ploaie din zona parcarii. Inainte de evacuarea la canalizare, aceasta va fi trecuta in prealabil printr-un separator de hidrocarburi, montat ingropat.

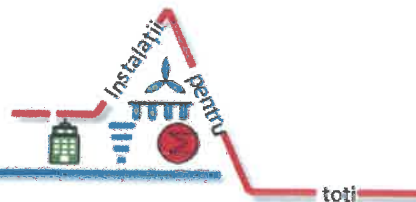
Rețeaua de canalizare pluviala este separata de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere, deoarece in cazul unor ploi cu intensitate mare, chiar daca sunt de scurta durata, in conductele de canalizare a apelor meteorice regimul de curgere este sub presiune și orice legatura intre aceste conducte și rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere ar duce la inundarea cladirii, prin obiectele sanitare.

Pe coloanele interioare de canalizare se vor monta piese de curățire.

Sușținerea coloanelor și conductelor de legătură la obiectele sanitare se va face cu brățări la distanțe care să asigure stabilitatea și fixarea pe elementele de construcție conform Normativului I9/2022.

La executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare se vor respecta normele de tehnica securității muncii și protecția muncii specifice acestor categorii de lucrări.

Execuția lucrărilor se va face după ce investitorul a obținut avizul de racordare.



2.3.4 Instalații sanitare interioare

2.3.4.1 Dotarea cu obiecte sanitare

Corespunzător funcțiilor deservite dotarea cu obiecte sanitare s-a făcut astfel :

- lavoare din portelan alb;
- closete duobloc ;
- cada de dus
- sifoane de pardoseală Dn 50 mm

2.3.4.2 Materiale utilizate

a) Conducte

- Țevi din PPR/PEX pentru distribuția apei reci și calde de la coloana la obiectele sanitare
- Țevi din PPR/PEX/PEHD pentru distribuția apei reci;
- Conducte din PP/PVC pentru conductele de canalizare interioară.

b) Armături

- Robinet cu sertar până și mufe pe racordul general;
- Robinet cu ventil de colț Ø 1/2", pe racordul la rezervorul de spălare a vasului closet ;
- Baterie lavoar cu amestecator;
- Robineti de închidere montați la intrarea în clădire a conductei.

c) Izolații și elemente de etanșare

- protecții termice și anticondens, la conductele de apă cu material izolator.
- garnituri elastice la brățelele de susținere pentru conducte :
- vată minerală sau frânghie gudronată la trecerea conductelor prin pereți sau planșee.

2.3.5 Montaj

a) Conducte

Conductele de apă și canalizare, atât pe traseele verticale vor fi susținute prin brățele metalice. Prinderea brățelelor de elementele de construcție din beton (planșee, stâlpi, grinzi, etc.) se va face prin dibluri de plastic și holțșuruburi. Conductele de distribuție a apei calde și reci care vor fi îngropate vor fi susținute de coliere multi-quick.

Porțiunile orizontale ale conductelor de alimentare cu apă se vor monta cu pantă de 0.02, în sens contrar sensului de curgere, în ipoteza golirii instalației.

Pentru intervenție în caz de înfundare a conductelor de canalizare s-au prevăzut piese de curățire.

Conductele de canalizare se vor monta cu pantă continuă de minimum 2% către punctele de ieșire din clădire. Schimbările de direcție se vor face numai cu coturi la 45° sau 67°.

Racordarea coloanelor și traseelor secundare la colectoarele principale de canalizare se va face numai cu ramificații la 45° sau 67°.

Racordurile de apă și canalizare la obiectele sanitare vor fi montate aparent sau îngropat, în funcție de opțiunea beneficiarului.

Îmbinarea țevelor din PPR se va face în conformitate cu tehnologia furnizorului.

Trecerile conductelor prin pereți se vor proteja cu tuburi metalice de protecție și se vor izola.

b) Obiecte sanitare și aparate

Montajul obiectelor sanitare se va face în pozițiile din planurile funcționale și la cotele prevăzute în STAS 1504-85.



2.4. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR ESENȚIALE DE CALITATE

Cerinte si criterii de performanta

Conform legii 10/1995 privind calitatea in constructii, pe toata durata de existenta a instalatiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor.

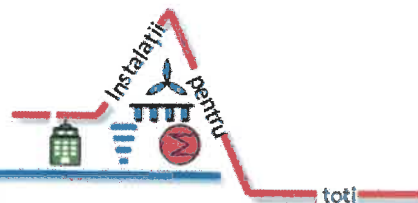
Tinand cont de specificul instalatiilor, evaluarea performantelor realizata prin proiect este prezentata sintetic in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Cerinta, definirea cerintei	Criteriul de performanta	Masuri si valori prescrise	Referinte
0	1	2	3	4
1.	Rezistenta si stabilite			
1.1	Rezistenta mecanica a elementelor instalatiilor la presiune	Presiunea maxima admisa Presiune proba conducte Presiune proba armaturi	4 bar 6 bar	I9-22-Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
1.2	Rezistenta la temperature lichidelor	Temperatura maxima a apei	65°C in conducte de apa 40°C in coducte de canalizare	I9-22-Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
1.3	Rezistenta elementelor instalatiei la variatii de temperatura	Autocomensarea dilatarilor	Realizarea punctelor fixe si mobile de fixare a conductelor Montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de constructii	I9-22-Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare Caiet de sarcini, breviar de calcul
1.4	Instalatiile trebuie sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei	Asigurarea solutiilor care sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei	Corelarea golurilor cu proiectul de rezistenta Respectarea traseelor proiectate	
1.5	Protectia antiseismica a elementelor componente	Luara masurilor de stabilitate a instalatiei	Realizarea punctelor fixe si mobile de fixare a conductelor Montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de constructii	P100- normative pentru proiectarea antiseismica a cladirilor
2	Siguranta la foc			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalatiei	Adaptarea instalatiei la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie	Elementele instalatiei se monteaza pe elemente incombustibile	P118/99- norme de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului
2.2	Combustibilitatea si limita de rezistenta la foc a materialelor constituenti ala instalatiei	Nivelul combustibilitatii materialelor constituinte ale instalatiei la un incendiu exterior Nivelul de ombustibilitate la foc, de origine interna, a partilor component ala instalatiei	Toate materialele sunt realizate din material incombustibile Exclus	SR 11357- masuri de siguranta contra incendiilor
3.	Siguranta in exploatare			
3.1	Evitarea pericolului de explozie	Raportul intre presiunea de serviciu si presiunea maxima admisa	Maxim 1	
3.3	Securitatea la intruziune	Golul de trecere pentru conducte	Inchis obligatoriu etans	
4.	Etanseitate			
4.1	Etanseitatea elementelor si imbinarilor	Proba de presiune Proba de etanseitate	Corespunzatoare Corespunzatoare	I9-22- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
5.	Confort			
5.1	Confort higrotermic	Evitarea aparitiei condensului de suprafete reci Reducerea pierderilor de caldura la suprafete calde	Izolatie termica $\lambda=0.04W/mK$, 10 mm gros Izolatie termica $\Lambda=0.04W/mK$, 20 mm gros	
6.1	Puritatea aerului	Lipsa mirosului din instalatia de canalizare	Garda hidraulica la racordarea ob. sanitare	

BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 I22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



			Ventilarea coloanelor de scurgere	
7.	Protectia impotriva zgomotului(confort acustic)			
7.1	Protectia impotriva zgomotului	Nivelul de zgomot emis la circulatia agentului termic in instalatii Viteza de circulatie a apei in conducte si armaturi	Sub 35 dB Sub 2 m/s pentru apa si intre 0.7 si 4m/s pentru canalizare	SR 6161/1- acustica in constructii SR 6156- limite admisibile de zgomot
8.	Confort vizual			
8.1	Confort vizual	Nivel estetic Vopsitorii	Ridicat Email alb	
9.	Confort tactil			
9.1	Confort tactil	Rugozitatea la atingere	Foarte scazuta	
10	Confort antropodinamic			
10.1	Vibratii	Montaj obiecte Sanitare, conducte si armaturi	Corect	I9-22-Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
10.2	Manevrabilitate	Cuplul maxim de manevrare a armaturilor	Maxim 1Nm	STAS 9154
11.	Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului			
11.1	Evitarea riscului de producer,sau de favorizarea dezvoltarii de substante nocive sau insalubre	Posibilitatea de curatire si intretinere a instalatiilor	Finisaje, vopsitorii rezistente la agenti externi, inclusive la olventi si detergenti	NRPM
12.	Adaptarea la utilizare			
12.1	Caracteristici dimensionale pentru utilizarea obiectelor sanitare	Asigurarea spatiilor minime necesare	Corespunzatoare	STAS 1540 STAS 2066 STAS 8757 STAS 7823 STAS 5721 STAS 1504
12.2	Stabilitate si continuitate in functionare	Stabilitate hidraulica	Echilibrare hidraulica riguroasa de proiectare si executie Se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	I9-22- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
12.3	Usurinta in interventie si manevrare	Usurinta in interventie pentru manevrare, control, intretinere si reparatii	Instalatie montata aparent, cu spatii suficiente la robinetii de manevra, reglare, inchidere si golire	I9-22- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
12.4	Integrarea instalatiei in constructie	Conditii si masuri care sa permita o buna integrare a instalatiilor in cladirea deservita	Asigurarea deplasarii conductelor dilatare contractare si protejarea trecerii prin pereti si plansece Respectarea distanțelor minime între pereti si obiectele sanitare Mascare corespunzatoare a conductelor	
12.5	Rezistenta la utilizare	Conditii si masuri care sa asigure rezistenta corespunzatoare a elementelor de instalatii la agent ice intervin in utilizare		STAS 6686 STAS 9667 STAS 11368
13.	Durata de viata			

BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 I22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



13.1	Durata de viata	Clasa de durata minima de serviciu	20 ani	STAS 8174 Fiabilitate, mentenabilitate si disponibilitate C247 Indrumator cadru privind exploatarea si intretinerea cladirilor de locuit din mediul urban, aflate in proprietatea autoritatilor publice
13.2	Anduranta robinetilor	Numarul de cicluri repetate inchidere deschidere	Minim 70.000	STAS 9143
13.3	Rezistenta la coroziune	Masuri de protectie la coroziune datorata agentilor chimici si atmosferici	Grunduirea si vopsirea suprafetelor	STAS 10702 Protectia contra coroziunii Acoperiri protectoare
14.	Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie			
14.1	Izolarea termica a conductelor	Randamentul termic	Minim 80%	C142 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii pe924 Prescriptii pentru calculul izolatiilor termice ala instalatiilor



Intocmit
Ing. Balan Marius





BREVIAR DE CALCUL

Calculule realizate s-au facut cu respectarea urmatoarelor norme:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor – Indicativ P 118/99
- Normativ pentru proiectarea si executarea Instalatiilor sanitare – Indicativ I 9/2022
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II-a instalatii de stingere, indicativ P118-2-2013.
- STAS 1478/90-Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare.

Determinarea debitelor de calcul pentru instalatiile sanitare-conf. STAS 1478/-90:

Alimentarea cu apă pentru consum curent pentru intreaga cladire:

Cerinta de apă (potabilă în scopuri menajere)

Q _{zimediu}	0,80 m ³ /zi
Q _{zimaxim}	0,96 m ³ /zi
Q _{maximorar}	0,05 m ³ /h
Debit instalat (de calcul)	1,51 l/s

Evacuarea apelor uzate menajere:

Q _{zimediu}	0,80 m ³ /zi
Q _{zimaxim}	0,96 m ³ /zi
Q _{smaximorar}	0,05 m ³ /h
Debit instalat (de calcul)	1,51 l/s



1. Debit apă rece și apă caldă

Determinarea debitelor de calcul pentru dimensionarea conductelor s-a realizat în baza prevederilor din STAS 1478 în funcție de numărul de echivalenți, destinația încăperilor și a clădirii.

Relația de calcul a debitului pentru dimensionarea conductelor instalației interioare, conform STAS 1478 este:

$$Q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$$

a – coeficient determinat în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție; s-a adoptat un regimul de furnizare a apei de 24 ore/zi, valoarea coeficientului este **a = 0,15**.

b – coeficient determinat în funcție de felul apei și care are valoarea **b = 1**, pentru conductele de distribuție a apei reci și **b = 0,7** pentru conductele de apă caldă;

c – coeficient determinat în funcție de destinația clădirii și de suma echivalenților, având valoarea **c = 1**.

E - suma echivalenților de debit aferenți obiectelor sanitare alimentate conf. STAS 1478/90

E₁ = suma echivalentilor bateriilor amestecătoare de apă rece cu apă caldă

E₂ = suma echivalenților robinetelor de apă rece

-Apă rece

$$E = 0,7 * E_1 + E_2 = \text{conform tabel 8 STAS 1478-90}$$

-Apă caldă

$$E = E_1, \text{ conform tabel 8 STAS 1478-90}$$

**BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL**

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



Consumatorii luati in calcul sunt:

Nr. tronson	Simbol	Denumirea armăturii	Tipul armăturilor	Nr. arm n	Echivalentul e	Echivalenții de debit		Suma echivalenților E = k*E1 + E2	Debitul de calcul q [l/s]
						Esobiet * n	Esaterie * n		
	S	Spălător DN 15	b		0.85	0.000	0.000		
	B	Cadă de baie DN 15	b		1.00	0.000	0.000		
	D	Duș DN 15	b	5	1.00	5.000	5.000		
	L	Lavoar DN 15	b	21	0.35	7.350	7.350		
	Bd	Bideu DN 15	b		0.65	0.000	0.000		
	S	Spălător DN 15	r	7	0.85	5.950	0.000		
	P	Pisoar DN 10	r		0.17	0.000	0.000		
	WC	Rezervor closet DN 10	r	21	0.50	10.500	0.000		
	Rs	Robinet serviciu DN 10	r		0.50	0.000	0.000		
	Rs	Robinet serviciu DN 15	r	4	1.00	4.000	0.000		
	Rs	Robinet serviciu DN 20	r		1.50	0.000	0.000		
	Rs	Robinet serviciu DN 25	r		2.50	0.000	0.000		
						E2	E1	E	q
						32.800	12.350	45.150	1.512 [l/s]
									90.71 [l/min]
									5.443 [m³/h]

2. Debit apă uzată menajeră

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează în rețeaua de canalizare, Q_c se determină cu relația :

$$Q_c = Q_s + q_{smax}$$

$$Q_s = a * 0,33 * \sqrt{E_s} + b * E_s$$

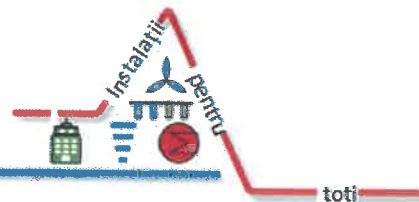
reprezintă debitul corespunzător sumei echivalenților de debit;

$q_{smax} = 2$ l/s reprezintă debitul specific de scurgere al obiectului sanitar cu valoarea cea mai mare ;

$a = 0,33$ coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție (furnizare continuă).

Consumatorii luati in calcul sunt:

Nr. tronson	Simbol	Denumirea punctului de consum	Nr.	Qs [l/s]	Es [-]	n*Es	Qs [l/s]
	S	Spălător simplu vase	7	0.33	1.00	7	
	SD	Spălător dublu vase		0.50	1.50	0	
	L	Lavoar	21	0.17	0.50	10.5	
	Bd	Bideu		0.17	0.50	0	
	CB	Cadă de baie		0.66	2.00	0	
	CD	Cadă de duș	5	0.33	1.00	5	
	PP	Pisoar spălare permanentă		0.05	0.15	0	
	PI	Pisoar spălare intermitentă		1.15	3.50	0	
	WCI	Closet rezervor înălțime		1.15	3.50	0	
	WCS	Closet rezervor semiînălțime	21	2.00	6.00	126	
	F	Fântână băut apă		0.08	0.25	0	
	MS	Mașină de spălat	4	0.66	2.00	8	
	SP	Sifon de pardoseală - obișnuit	6	0.33	1.00	6	
	SPI	Sifon de pardoseală - industrial	2	0.66	2.00	4	
					ΣEs =	166.500	2.981 [l/s]
						Qsmax =	2.00 [l/s]
						Qc =	4.981 [l/s]



3. Instalatii de hidranti interiori

- Debit specific minim al unui jet 2,1 l/s;
- Numar jeturi in functionare simultana
– 1 jet (conf Anexa 3 din P118-2-2013 și Ordin 6026/2018);
- Debitul de calcul al instalatiei 2,1 l/s;
- Timpul teoretic de functionare, 10 minute conf Normativ P118-2-2013 și Ordin 6026/2018 ;

Presiunea necesara la ajutorul de pulverizare al tevii de refulare $H_i = 1,43$ bar (conf Anexa nr.14bis din P118-2/2013).

$H_{nec.} = H_{geodezic} + H_{utilizare} + H_{pierderi}$

$H_{geodezic} = 5.0m = 5.0mCA;$

Pierderi de sarcina pe furtun: $H_{furtun} = 2$ mCA

$H_{utilizare} = 23$ mCA

$H_{pierderi} = H_{loc} + H_{lin} + H_{st.pompe}$

$H_{pierderi} = 5$ mCA;

$H_{nec.} = H_{geodezic} + H_{utilizare} + H_{pierderi} = 5 + 2 + 23 + 5 = 35$ mCA;

Statia de pompare are urmatoarea configuratie

1xPompa Functione PN16

$Q_p = 2,1$ l/s

$H_p = 35$ mCA;

1xPompa Pilot PN16 (Pilot):

$Q_p = 1$ l/s

$H_p = 45$ mCA



5. Rezerva de apa pentru instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti interiori

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013 , este de:

- 10 min. Pentru hidranti interiori;

$V_{hi} = Q_{hi} \times T_{hi} = 2,1$ l/s \times 10 min \times 60 sec = 1,26 mc;

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalații pentru semnalizarea optică și acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate și pompieri din parter, în concordanță cu prevederile P118/2-2013.

TIMPUL DE REFACERE AL REZERVEI DE INCENDIU

Durata pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu, conform P118/2-2013, este de 24 ore, rezultând un debit de calcul pentru refacerea rezervei:

Rezerva hidranți interiori și exteriori: $Q_{refacere} = Q_{refacere} = 2$ mc / 24h. = 0.084 mc/h = 0,023 l/s. – debit asigurat de racordul de la rețeaua de apa din incinta.

Calculul debitelor de apa pluviala

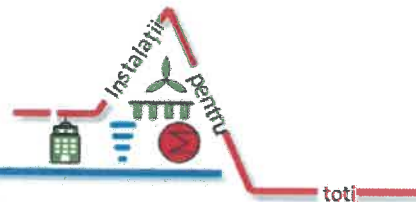
Pentru determinarea calculului de dimensionare al rețelei de evacuare ape pluviale s-a respectat urmatoarele standardizari romane: STAS-1846/2007 si STAS-1795/87 astfel:

Debitul de calcul al apelor meteorice se determina cu formula:

$Q_p = S \cdot \Phi \cdot I \cdot 0,0001$ (l/s)

unde:

- S – suprafata de calcul aferenta invelitorilor in mp;



- Φ – coeficient de scurgere aferent constructiilor calculat cu relatia

$$\phi = \frac{qc}{qp}$$

in care:

- qc – debitul de apa de ploaie cazuta pe aria S, care ajunge in canalizare in l/s;
 - qp – debitul de pa de ploaie cazuta pe aria S, in l/s;
 - I – intensitatea ploii de calcul in functie de frecvenct, f, si de durata ploii de calcul, in l/sxha
- Date de calcul:
- Debitul de ape meteorice se stabileste conform STAS 1846/2007.

Se aleg:

i = 140 l/s*ha (conform nomograma-anexa B SR-1795/87, nomograma pentru **zona 3**);

$\Phi = 0,80$ – pavaje din beton sau asfalt (conform SR-1846/2007 tabel 1) valorile coeficientului de scurgere, Φ , in functie de natura suprafetei bazinului de canalizare, sunt indicate in tabelul 1;

i = f(f, t);

f = 1/1 (conform SR-1846/2007 tabel 2), frecventa ploii de calcul, f, in functie de clasa de importanta a folosintei, este indicata in tabelul 2:

t = 15 minute – pentru zone ses, durata ploii de calcul t, se stabileste pentru sectiunea din avalul tronsonului de canal care se dimensioneaza (rigola) cu relatiile :

- pentru canale incipiente $t = t_{cs} + \frac{L}{v_a}$ (min)

- pentru restul canalelor $t = t_{i-1} + \frac{L_t}{v}$ (min)

t_{cs}= timpul de concentrare superficiala, in minute

L= lungimea tronsonului incipient, care se dimensioneaza, in metri;

v_a= viteza apreciata de curgere a apei in canalul incipient, se considera intre 60-120 m/min.

Daca viteza la sectiune plina rezultata la dimensionarea canalului difera cu mai mult de $\pm 20\%$ de viteza adoptata initial, calculul se reface apreciandu-se o noua viteza, egala cu viteza la sectiune plina rezultata, pana cand se indeplineste conditia de mai sus;

t_i= durata ploii de calcul in sectiunea a, situata in avalul tronsonului de canal care se dimensioneaza, in minute;

t_{i-1}= durata ploii de calcul in sectiunea i-1, situata in avalul tronsonului de canal dimensionat anterior, in minute;

L_t= lungimea tronsonului de canal care se dimensioneaza, in metri;

v_{a'}= viteza apreciata de curgere a apei in canalul care se dimensioneaza, in metri pe minut; ea trebuie astfel aleasa incat sa nu difere cu mai mult de $\pm 20\%$ de viteza la sectiune plina rezultata din dimensionarea canalului respectiv.

Timpul de concentrare superficiala **t_{cs}**, este in functie de panta si natura suprafetei de scurgere, de densitatea constructiilor pe lungimea parcursului de la punctul de cadere a apei de ploaie pana cel mai apropiat canal de intensitatea si durata ploii de capacitatea de retinere a apei in depresiuni etc.(STAS 1846/2007).

Timpul de concentrare superficiala se alege :

- 5 min, in zone de munte;
- 10 min, in zone de deal;
- 15min, in zone de ses.

Valorile timpului de concentrare superficiala se apreciaza in limitele de mai sus, tinandu-se seama si de natura suprafetei de scurgere preponderente pana la canal. Valorile mai mici se adopta pentru pante mari ale terenului si pentru suprafete mai putin permeabile.

BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



Tipul învelitorii	Suprafața (mp)	Cladire Cresa	Coeficient t φ(-)	Debit de calcul (l/s)
Terasa Parter	964	140	0.95	12,82

Apele uzate menajere vor fi trecute întâi printr-un separator de grasimi pentru apele cu grasimi rezultate de la bucatarie si printr-un separator de grasimi cu trapa de namol pentru apele rezultate de la spalatorie, certificate NTPA 002/2002, pentru a evita varsarii acestora in rețeaua de canalizare menajera a incintei.

Intocmit,
ing. Marius Balan





CAIET DE SARCINI

GENERALITATI

Prezenta documentatie stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor interioare de stingere a incendiilor, cat si hidranti exteriori si instalatiile si echipamentele ce intra in componenta gospodarii de apa pentru stins incendiu (rezervor si grupurile de pompare aferente) .

Documentatia a fost intocmita în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, respectand normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare functionarii la parametrii obtimi a instalatiilor tratate.

MONTAJ CONDUCTE:

MONTAJ CONDUCTE DE OȚEL:

Conductele instalatiilor de alimentare cu apa de incendiu se vor realiza din țeava de oțel negru. Imbinarea se va face cu cuple rigide sau prin sudura. Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalației interioare. Conductele orizontale se vor monta cu pantă. Rețelele de distribuție se fixează rigid cu bride. La conductele de transport, bridele de fixare vor permite dilatarile si contractiile functionale. La traversarea elementelor de construcție conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție. Golurile de trecere a conductelor prin pereții exteriori ai construcției vor fi închise etanș.

Vopsitorii conducte : Pregătirea suprafețelor conductelor din oțel în vederea vopsirii se face în conformitate cu prevederile STAS 42796/1990 incluzind următoarele faze de lucru: pregătirea prealabilă, degresare, curățire și aplicarea unei protecții temporare. Fazele de lucru se aplică consecutiv și integral pe porțiuni limitate de suprafață asigurându-se :

a) îndepărtarea țunderului format la tratamentul termic, a ruginii formate în procesele de coroziune a prafului provenit din particulele ce se depun din aer, a uleiurilor și a impurităților de altă proveniență.

b) acoperirea cu straturi de conversie care îmbunătățesc stratul de vopsea.

-pentru pregătirea suprafețelor se utilizează utilaje și materiale care să asigure nivelul calitativ al suprafețelor prelucrate

-curățirea manuală se efectuează cu perii metalice, răzuitoare sau ciocane

-principalele procedee de pregătire mecanică a suprafețelor din oțel sunt:

- sablarea și îndepărtarea prafului cu aer comprimat uscat și curat sau cu o perie curată

- sablarea ușoară prin trecerea rapidă a unui jet de sablare pe suprafața de curățit, astfel încât să se îndepărteze particulele ușor detașabile

-după degresare suprafețele conductelor trebuie să fie lipsite de orice substanțe grase, unsori, emulsii uleioase etc.

-acoperirea protectoare se stabilește în funcție de durata de folosință a conductelor ce se protejează, de agresivitatea mediului și de durata de viață a protecției în conformitate cu STAS 10702/1- 83

-în maxim 3 ore de la terminarea fiecărei porțiuni din suprafața a conductelor din oțel trebuie să se aplice un strat de grund sau alt preparat pentru protecție temporară care să nu influențeze calitatea suprafețelor curățate și a cordoanelor de sudură ce se execută ulterior în procesul de montare a conductelor de oțel.

- tehnologia de preparare a materialelor de protecție și respectiv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire trebuie să corespundă cu prescripțiile stabilite de producătorii acestor materiale.

- înainte de aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire și uscarea peliculelor de aer toate rosturile (interspațiile) denivelările etc. trebuiesc verificate să fie netede.



- fiecare stat al acoperirii trebuie să fie continuu lipsit de încrețituri, bășici, exfolieri, fisuri și neregularități

- culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementelor de conductă și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicate

- numărul de straturi aplicate ale sistemului de acoperire aplicate pe suprafața conductelor din oțel trebuie să asigure grosimea totală minimă. Cifra maximă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 conform STAS 3661.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a acestora.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plășee nu se fac îmbinări. La iesirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

INTRUCȚIUNI DE MONTAJ SI EXPLOATARE GRUP POMPARE PENTRU INCENDIU

GENERALITATI. Personalul pentru montaj trebuie să dispună de calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări.

Se vor respecta prescripțiile existente pentru prevenirea accidentelor. Se vor elimina pericolele datorate energiei electrice. Se vor respecta prescripțiile naționale și cele ale firmelor locale de furnizare a energiei electrice.

Lucrările la pompe se vor executa numai când aceasta este oprită. Piesele de schimb originale și accesoriile autorizate de producător asigură securitatea. Utilizarea altor piese poate anula răspunderea firmei pentru urmările care rezultă din aceasta.

Siguranța în exploatare a pompei livrate este garantată numai în cazul utilizării conform destinației. Valorile limită indicate în catalog sau în fișa tehnică nu vor fi depășite în nici un caz.

TRANSPORT SI MANIPULARE. Se vor respecta dispozițiile existente pentru prevenirea accidentelor.

- Pentru ridicarea pompelor sau a pieselor se vor folosi numai cârlige sau dispozitive de ridicat care să corespundă cu normele locale. Lanțurile sau cablurile de ridicare nu vor fi trecute niciodată prin ocheti sau peste muchii ascuțite, fără protecție.

- Cârligele sau dispozitivele de ridicare nu vor fi supuse la sarcini în consolă. Axa de încărcare a acestora trebuie să fie pe direcția forțelor de tracțiune. La ridicare, se va asigura ca sarcina limită a cablului să fie redusă pentru cazurile de suspendare sub un unghi de înclinare.

- Siguranța și eficiența unui cablu este garantată cel mai bine dacă, pe cât posibil, toate elementele purtătoare de sarcini sunt tensionate pe verticală.

Dacă este necesar, se va utiliza o grindă de ridicare la care cablurile să poată fi atașate vertical.

- Este absolut interzisă staționarea sub o sarcină ridicată. În acest sens, zona de siguranță trebuie să fie marcată, astfel încât să nu existe nici un pericol dacă sarcina sau o parte a acesteia alunecă sau un cablu se rupe. O sarcină nu va rămâne în poziție ridicată pentru mai mult timp decât este necesar. Accelerarea și frânarea în timpul procesului de ridicare se va face astfel încât să nu existe pericol pentru persoane.

- Dacă se folosește un scripete sau un alt mijloc similar de ridicare, trebuie să se asigure că sarcina este ridicată vertical. Trebuie să se evite balansul sarcinii. Aceasta se poate realiza, de exemplu, prin utilizarea unui al doilea scripete, astfel încât unghiul de ridicare la ambii scripeți să fie mai mic decât 30° față de verticală.

- Este obligatorie purtarea mănușilor, a încălțăminteii cu vârful întărit și a căștilor de protecție pentru toate lucrările de transport.



- Lăzile din lemn, cuștile, paletele sau boxpaletele pot fi descărcate cu motostivuitoarele sau cu cablurile de ridicare, în funcție de mărimea și configurația lor.

- Pentru a ridica piesele grele cântărind peste 30 kg, se va folosi un utilaj de ridicat în conformitate cu reglementările locale. Capacitatea de ridicare trebuie să fie adaptată la greutate.

DEPOZITAREA. Depozitarea pompei se va face într-un loc curat, uscat, ferit de îngheț și de vibrații.

Se montează capace pe racordurile pompei, astfel încât să nu pătrundă murdărie sau corpuri străine în carcasa pompei. Axul pompei se rotește o dată pe săptămână pentru a preveni blocarea lagărelor și a pompei.

Dacă este necesară o depozitare pe o perioadă mai lungă, se va consulta firma producătoare cu privire la măsurile de conservare.

MONTAREA. Se va prevedea, întotdeauna, un spațiu suficient pentru demontarea pompei; astfel, trebuie să se prevadă o înălțime suficientă astfel încât semicarcasa superioară să poată fi ridicată de pe rotor.

Pentru pompele mari, cu carcase și rotoare grele, se va prevedea o macara sau amenajări pentru atașarea unui dispozitiv de ridicat deasupra pompei.

Pompele vor fi montate în locuri iluminate, uscate și curate, de câte ori este posibil. Pentru o funcționare mai bună pompele se vor monta pe o fundație rigidă.

Fundația trebuie să fie suficient de masivă pentru a absorbi toate vibrațiile și pentru a forma un suport permanent, rigid, pentru placa de bază. Acest lucru este important pentru menținerea alinierii unei pompe cuplate direct. La construirea fundației, nivelul superior al fundației va fi mai jos cu cca. 25 mm în vederea subturnării. Șuruburile de fundație de dimensiuni corespunzătoare vor fi înglobate în beton, fiind poziționate prin șabloane. O carcasă tubulară cu diametrul de cca. 2,5 ori mai mare decât al șurubului va fi utilizată pentru a permite deplasările la poziționarea finală a șuruburilor.

Pompa nu va fi utilizată în nici un caz ca un suport fix pentru conductă. Nu se poate realiza o funcționare satisfăcătoare dacă conductele aplică forțe și momente de torsiune asupra pompei. O pompă poate fi ușor deplasată din poziția sa la strângerea șuruburilor de la flanșele conductelor. Astfel, alinierea poate fi grav afectată și, de aceea, este important ca alinierea să fie verificată din nou după pozarea finală a conductelor. Flanșele conductelor trebuie să fie paralele și în contact înainte de strângerea șuruburilor. Conductele de aspirație și de refulare și toate ventilele aferente și echipamentul similar va fi sprijinit și ancorat în apropierea pompei, dar independent de aceasta, astfel încât să nu se transmită eforturi în carcasa pompei.

Cea mai importantă sursă de deranjamente în instalațiile cu pompe centrifuge, în afara alinierii greșite, provine de la conductele de aspirație cu defecte. Conducta de aspirație trebuie să fie cât mai scurtă și directă. Dacă este necesară o conductă lungă de aspirație, diametrul conductei va fi mărit pentru a reduce pierderile prin frecare. Conducta de aspirație va fi pozată cu o pantă continuă ascendentă spre pompă, fără puncte ridicate, pentru a preveni formarea pungilor de aer, care, întotdeauna, creează deranjamente. Între conducta de aspirație și flanșa de aspirație a pompei, se vor prevedea numai redușii excentrice, cu latura dreaptă sus. Coturile și alte fittinguri din apropierea racordului de aspirație al pompei vor fi alese și dispuse cu grijă, în caz contrar curgerea în rotor va fi afectată negativ. În general, coturile cu rază lungă de curbură sunt preferate pentru conductele de aspirație, deoarece creează frecări mai reduse și o distribuție mai bună decât coturile standard. După montare, conducta de aspirație va fi blindată și probată hidrostatic pentru scurgeri de aer, înainte de prima punere în funcțiune.

În general, pe conducta de refulare se instalează o clapetă de reținere și o vană sertar. Clapeta se instalează între pompă și vană și protejează pompa împotriva curgerii în sens invers în cazul opririi



motorului. Vana este utilizată la amorsarea pompei sau la oprirea acesteia pentru inspectare și reparații.

Racordul electric se va executa de către un electrician autorizat. Se vor respecta prescripțiile naționale în vigoare.

- Cablul de alimentare va fi pozat astfel încât să nu vină în contact cu conductele și / sau cu carcasa pompei și a motorului
- Se va verifica tipul de curent și tensiunea de alimentare
- Se vor respecta datele de pe eticheta motorului
- Se va prevedea protecția prin siguranțe în funcție de curentul nominal
- Se vor respecta prescripțiile privind împământarea.

Aparatele de măsură și control sunt necesare pentru a menține o verificare strictă a performanțelor și a stării pompelor centrifuge instalate. Un manometru ar trebui să fie legat la aspirația pompei și un manometru pe refulare. În acest scop, sunt prevăzute prize de presiune pe aspirare și pe refulare.

AMORSAREA. Pompele centrifuge trebuie pornite după ce sunt complet amorsate, adică umplute cu lichidul pompat și după ce tot aerul a fost evacuat. Amorsarea este directă, conducta de aspirație fiind amplasat sub nivelul apei din rezervor.

CONTROLUL FINAL ÎNAINTE DE PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. După ce o pompă centrifugă a fost corect instalată și s-au luat toate măsurile necesare pentru alinierea sa motorul, pompa este gata pentru prima punere în funcțiune.

Înainte de punerea în funcțiune, se vor încheia următoarele verificări:

- Umplerea lagărelor cu cantitatea corectă și tipul corect de unsoare.
- Sensul de rotație al motorului este corect.
- Apărătoarea cuplajului este montată și fixată cu șuruburi.
- Toate flanșele oarbe să fie îndepărtate, iar vana de pe aspirația pompei să fie complet deschisă.
- Vana de pe refularea pompei să fie complet închisă.

PROCEDURI DE PORNIRE ȘI OPRIRE.

Procedura de pornire este următoarea:

- se pornește motorul
- se deschide încet vana pe refulare
- se urmăresc scurgerile de la presetupe. Dacă garnitura este nouă, presetupa nu se strânge imediat, ci se lasă să se rodeze garnitura înainte de a reduce scurgerea prin garnitura presetupeii;
- se verifică funcționarea mecanică generală a pompei

Procedura de oprire este următoarea:

- se închide vana de pe refulare
- se oprește motorul.

REPORNIREA POMPELOR LA CĂDEREA TENSIUNII

Dacă o pompă este protejată împotriva curgerii în sens invers după o cădere de tensiune printr-o clapetă antiretur, nu există în general motive pentru a nu reporni pompa după revenirea tensiunii. Tipul de automatizare folosit la motor va determina dacă pompa va reporni în mod automat după revenirea tensiunii. Sistemele de pornire pot fi cu protecție la subtensiune, cu declanșare la subtensiune sau fără oricare dintre acestea. Sistemele de pornire cu protecție la subtensiune declanșează la tensiuni joase sau la căderea tensiunii, iar acționările comandate de acestea trebuie să fie repornite manual. Sistemele cu protecție la subtensiune pot fi folosite numai cu dispozitive pilot cu contact momentan și nu pot fi folosite cu dispozitive pilot cu menținerea contactului, cum sunt plutitoarele cu contacte, decât cu intercalarea unor relee auxiliare.



Dacă sistemul de pornire nu este prevăzut cu protecție la subțensiune, revenirea tensiunii va avea ca urmare, întotdeauna, repornirea automată a pompei. Deoarece pompele care funcționează în depresiune pe aspirație pot să piardă amorsarea în timpul perioadei de oprire, sistemele de pornire ar trebui să fie prevăzute cu protecție la sarcină redusă pentru asemenea instalații. Acest lucru nu este valabil, desigur, dacă pompele au amorsare automată sau dacă există dispozitive de protecție încorporate astfel încât pompa nu funcționează până nu este amorsată.

ÎNTREȚINEREA

Informații generale.

- Beneficiarul este răspunzător pentru ca inspecția să fie executată de personal autorizat și calificat care a studiat îndeaproape instrucțiunile de exploatare.
- Prin întocmirea unui plan de întreținere, pot fi evitate reparații costisitoare, cu cheltuieli minime de întreținere și fără avarii.

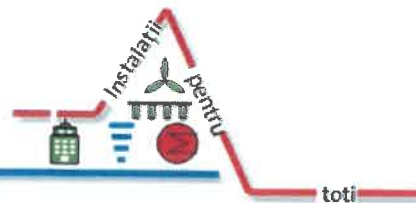
Înainte de a efectua orice lucrare de întreținere, se deconectează pompa și se asigură ca aceasta să nu poată fi reconectată de persoane neautorizate. Nu se vor executa niciodată lucrări la o pompă în funcțiune.

Observarea zilnică. Echipamentele de pompare care sunt folosite în mod constant trebuie să fie inspectate din oră în oră și zilnic. Nu este necesar un sistem de înregistrare pe fișe pentru aceste inspecții, dar operatorul ar trebui să raporteze de îndată orice iregularitate în funcționarea pompei. O schimbare a zgomotului unei pompe care funcționează ar trebui să fie cercetată de îndată. Temperatura lagărelor ar trebui să fie controlată din oră în oră. O schimbare bruscă de temperatură a lagărelor este în mai mare măsură indicația unui deranjament decât o temperatură înaltă constantă. Funcționarea presetupelor ar trebui de asemenea să fie controlată din oră în oră. Se vor verifica scurgerile prin presetupă pentru a vedea dacă acestea sunt suficiente pentru a asigura răcirea și ungerea garniturii dar nu exagerate și risipitoare. Manometrele și indicatorul de debit, dacă sunt instalate, ar trebui de asemenea să fie controlate din oră în oră pentru o funcționare corespunzătoare. Aparatele de înregistrare, dacă există, trebuie să fie controlate zilnic pentru a garanta că debitul, presiunea, sau puterea absorbită nu indică ceva care necesită atenție.

Inspecția semestrială. Presetupa va fi controlată de două ori pe an în ceea ce privește rotirea liberă. Șuruburile și piulițele vor fi curățate și unse cu ulei și controlate pentru a vedea dacă garnitura trebuie să fie schimbată. Se va verifica alinierea dintre pompă și motor și se va corecta dacă este necesar. Lagărele vor fi verificate pentru a vedea dacă există cantitatea corectă de unsoare și dacă aceasta mai are consistența corespunzătoare.

Inspecția anuală. Se înlocuiesc garniturile presetupeii și se reassemblează cuplajul. Pompele centrifuge trebuie să fie inspectate foarte amănunțit o dată pe an. În plus față de procedura de întreținere semestrială, lagărele trebuie să fie demontate, curățate și examinate pentru defecte. Carcasele lagărelor trebuie să fie curățate cu atenție. Lagărele trebuie să fie examinate pentru zgârieturi și uzură după curățare. Imediat după inspecție, lagărele vor fi unse cu ulei sau unsoare pentru a împiedica pătrunderea murdăriei sau a umezelii. Se demontează garnitura presetupeii și se controlează manșetele arborelui pentru uzură. Se separă semicuplele și se verifică alinierea. Se verifică și se spală golirile, conductele pentru apă de etanșare și alte conducte. Dacă există instrumente și aparate de măsură, acestea vor fi recalibrate și verificate pentru a determina dacă se obțin performanțele corespunzătoare. Dacă s-au executat reparații interne, pompa va trebui să fie probată din nou după terminarea reparațiilor.

Revizia generală. Nu se pot stabili cu ușurință reguli generale pentru a determina frecvența și regularitatea corespunzătoare privind reviziile generale complete ale pompelor centrifuge. Instalația în care este folosită pompa, construcția generală a pompei, lichidul vehiculat, materialele folosite, timpul mediu de funcționare a pompei, și evaluarea costurilor pentru revizia generală în raport cu economiile de energie datorită jocurilor refăcute, toate acestea intră în decizia privind



frecvența reviziilor generale complete. Unele pompe cu condiții severe de funcționare pot avea nevoie de o revizie generală completă în fiecare lună, în timp ce alte aplicații necesită revizia generală numai la fiecare 2 - 4 ani sau chiar mai rar.

EXPLOATAREA REZERVOARELOR. Deținătorul are obligația să întocmească "Instrucțiuni de exploatare" care să respecte dar să și adapteze la necesitățile locale prescripțiile referitoare la exploatarea rezervoarelor de apă descrise în cartea tehnică a rezervorului întocmită prin grija fabricantului și a montatorului.

Deținătorul are obligația de a desemna prin decizie internă personalul propriu de supraveghere care are următoarele atribuții principale:

- să studieze și să înțeleagă în totalitate componența și funcționarea rezervorului,
- să întocmească planul anual de verificări al rezervorului și să urmărească îndeplinirea lui,
- să afișeze la loc vizibil reguli de exploatare care să asigure operatorilor o bună desfășurare a activității,
- să instruiască operatorii privind regulile de funcționare a aparaturii de măsură și control montate pe rezervor,
- să instruiască operatorii cu privire la activitățile periodice (zilnice, săptămânale, lunare, etc.) de întreținere pe care trebuie să le execute,
- să consemneze în registrul de casă orice operație de tip "service" efectuată pentru buna funcționare a rezervorului, atât pe cele prevăzute prin instrucțiunile de exploatare cât mai ales pe cele neașteptate,
- să se îngrijească de monitorizarea permanentă a calității apei de către personalul autorității de sănătate publică județene.

Prin "exploatarea rezervorului" se înțelege realizarea următoarelor operații:

a. controlul și verificarea pentru asigurarea funcționării în regim normal;

Sunt cele mai frecvente (dar și rapide) modalități de control care au drept scop urmărirea permanentă a comportamentului funcțional. Este o activitate corelată cu cea de revizie.

b. revizia rezervorului;

Este o operație care se execută periodic în funcție de cerințele menționate pentru fiecare element al rezervorului și are drept scop cunoașterea stării construcției la un moment dat.

c. reparații curente;

Se operează asupra unor elemente ale rezervorului care pot afecta buna funcționare a acestuia. Reparațiile se fac pe baza constatărilor făcute cu ocazia reviziilor rezervorului.

d. reparații capitale;

Sunt operații mai ample care constau în înlocuirea unor elemente ale construcției. Prin aceasta se urmărește menținerea funcționării rezervorului la parametrii proiectați.

e. reparații accidentale.

Sunt determinate avarii și se impune înlăturarea lor imediată, sau oprirea definitivă a funcționării rezervorului.

Se interzice efectuarea operațiilor de remediere a finisajelor interne sau externe atât timp cât rezervorul este plin.

Se interzice efectuarea operațiilor de curățire a interiorului cu rezervorul golit parțial și neaerisit.

Pentru operația de curățire a depunerilor de orice natură (ex. calcar) nu se vor utiliza unelte ascuțite care să distrugă acoperirile de protecție sau chiar integritatea pereților în contact cu apa.

Operația de igienizare se va realiza de către o echipă de operatori formată din cel puțin 2 oameni dintre care unul va sta în afara rezervorului, pentru supraveghere și ajutor în cazul apariției unor incidente.

Verificări periodice



- Rezervoarele vor fi supuse unor verificări periodice care constau în:
- revizie interioară;
 - revizie exterioară;
 - proba de etanșeitate.

Verificările periodice se vor realiza cel puțin o dată la 2 ani.

Revizia interioară.

Se va acorda o atenție deosebită examinării stării căptușelii de protecție care nu trebuie să prezinte fisuri. Se va folosi metoda indicată de producător pentru verificarea etanșeității căptușelii după montajul inițial. Se va verifica funcționarea sistemelor de măsură și control și în special a sistemului de indicare a nivelului apei din interior. Eventual, acesta se va reetalona, conform indicațiilor firmei furnizoare.

Revizia interioară trebuie precedată de o operație de întreținere.

Revizia exterioară se execută în timpul funcționării rezervorului, și are drept scop stabilirea stării generale a construcției și în special a dispozitivelor de măsură și control. Se va verifica existența, la loc vizibil, a instrucțiunilor de exploatare. Se va verifica starea îmbinărilor elementelor rezervorului (părțile vizibile și accesibile).

Proba de etanșeitate.

Proba de etanșeitate va fi precedată de o revizie interioară. Scopul realizării ei este de depistare a defectelor ce nu au putut fi observate cu ocazia reviziei interne. În timpul probei de etanșeitate armăturile montate pe conductele de alimentare, drenare și aspirație trebuie să fie în stare de bună funcționare.

PROBE

PROBE DE PRESIUNE ȘI ETANȘEITATE INSTALAȚII: Toate rețelele de conducte ale instalației apă-apă trebuie verificate hidrostatic pentru cel puțin 2 h, la o presiune de 1,5 ori X presiunea de regim, măsurată la robinetele de control a instalației. Orice defect ca, o deformare permanentă, ruptură sau scurgere, trebuie corectat și verificarea trebuie repetată.

Rețeaua de conducte apă-apă trebuie încercată pneumatic la o presiune nu mai mică de 2,5 bar și nu mai puțin de 24 h. Orice neetanșeitate care rezultă din pierderea de presiune, mai mare de 0,15 bar pentru 24 h, trebuie corectată.

După executarea instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiune și proba de etanșeitate cu aer comprimat.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă și după caz, a dispozitivelor de alarmă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

Probele se realizează coordonat, sub conducerea executantului lucrării și în prezența beneficiarului, iar rezultatele verificărilor și a probelor efectuate se consemnează într-un proces verbal.

Odată cu încheierea probelor trebuie definitivată și instruirea personalului care va asigura exploatarea și întreținerea instalației de stingere, consemnându-se acest lucru în procesul verbal.

CALITATEA UTILAJELOR.

Toate utilajele vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate și de agrementul tehnic.

CONDIȚII TEHNICE PENTRU MONTAREA UTILAJELOR. Montarea utilajelor se va executa conform instrucțiunilor cuprinse în cartea tehnică pusă la dispoziție de furnizor. Cartea tehnică va face parte în mod obligatoriu din documentația ce va însoți utilajul la livrare. Conform condițiilor ce vor fi stipulate în contractul de vânzare, furnizorul va asigura asistență tehnică la montajul utilajului precum și piese de schimb pe toată perioada de garanție.



LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI UTILAJELOR. Toate materialele si utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate si agrementul tehnic. Depozitarea se va face în magazii sau spatii special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare si securitate. Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri (obiecte sanitare, armături, utilaje etc.) se vor depozita în magazii închise, în ambalajul livrat de furnizor. Țevile, fittingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni. Țevile din polietilena vor fi sprijinite continuu pe toată lungimea pe suprafețe netede si drepte. Manipularea si depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții: normele de securitate a muncii, normele de prevenire a incendiilor, indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele si utilajele. Depozitarea țevelor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, ceea ce ar conduce la îmbinări defectuoase. Transportul țevelor la locul de montaj se va face cu mijloace si dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare. Subansamblurile si echipamentele instalației de stingere a incendiului se transporta ambalate, pastrându-se caracteristicile tehnice si constructive cu care au fost realizate de producător si se depozitează în condiții de siguranță. Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile. Pe timpul montării instalației de stingere a incendiului se iau măsuri speciale pentru ca în interiorul conductelor să nu patrundă corpuri străine care ar putea stânjeni transportul sau refularea substanței de stingere.

EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE STINGERE A INCENDIILOR EXPLOATARE PENTRU MENTINEREA STĂRII DE FUNCȚIONARE

Pentru buna exploatare a sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor este obligatorie respectarea întocmai a proiectului, a prevederilor P118/2/2013, și a instrucțiunilor și regulilor cuprinse în fișele și specificațiilor tehnice ale producătorilor de aparate, echipamente, utilaje și substanțe speciale de stingere.

Aționările, cum ar fi comenzile automat și / sau manual de punere în funcțiune ale instalațiilor de stingere a incendiilor, vor fi menținute în permanentă stare de funcționare.

În caz de incendiu se va asigura evacuarea rapidă în condiții de siguranță a oamenilor din spațiile supuse inundării cu substanțe de stingere, pe căi de acces marcate și păstrate libere.

Este obligatorie efectuarea reviziilor și reparațiilor prevăzute în documentația de execuție și specificațiile producătorului.

Este interzisă modificarea instalațiilor de stingere a incendiilor fără acordul factorilor în drept, potrivit legislației în construcții.

Responsabilii cu exploatarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor vor afișa la loc vizibil și în vecinătatea incintelor protejate panouri conținând scheme de funcționare ale instalațiilor de stingere a incendiilor, instrucțiuni de exploatare ale instalațiilor de stingere, instrucțiuni specifice de protecție a muncii și a măsurilor pentru prevenirea accidentelor umane în timpul și după inundarea cu substanțe de stingere.

Personalul de exploatare și întreținere a sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor vi fi instruit și va lua la cunoștință de prevederile P118/2/2013 și celorlalte reglementări specifice.

La proiectare, executare și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor se vor stabili măsuri, condiții și nivele de performanță potrivit P118/2/2013 și reglementărilor specifice care asigură îndeplinirea cerințelor din „Legea privind calitatea în construcții”, nr. 10/1995 cu modificările si completările ulterioare.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor incepe după recepția acestora, când este certificată realizarea de catre constructor a lucrărilor, în conformitate cu prevederile



contractuale și cu cerințele documentelor oficiale, care atestă că instalațiile respective pot fi date în folosință.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, asigurându-se permanent intrarea în funcțiune și funcționarea lor la parametrii proiectați în caz de incendiu.

Exploatarea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor cuprinde următoarele operații:

- controlul, verificarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor pentru asigurarea funcționării lor eficiente la parametrii proiectați în caz de incendiu
- revizia tehnice
- repararea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor.

Având în vedere că, un sistem sau o instalație de stingere a incendiilor poate sta fără utilizare perioade de timp îndelungate, este necesar să se întocmească și să se execute un program strict de întreținere, control și verificări periodice, care să asigure funcționarea corectă și eficientă a instalației în caz de incendiu.

Programul de control și verificare se întocmește de către beneficiar, pe baza prevederilor proiectului și instrucțiunilor de exploatare ale sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, elaborate de proiectant, cu respectarea reglementărilor specifice. Controlul, verificarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se efectuează de către personalul de exploatare specializat și instruit în acest scop, pe baza programului stabilit.

Exploatarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se va face cu un personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparținând unității tip service, cu care s-au încheiat contracte sau înțelegeri. Personalul propriu de exploatare ca și cel al unităților service trebuie să fie calificat și autorizat pentru activitatea pe care o desfășoară. Personalul de exploatare are obligația de a cunoaște în detaliu configurația instalației, modul de punere în funcțiune al acesteia și măsurile prestabilite ce trebuie luate în caz de incendiu, poziția și rolul fiecărui element al sistemului, parametrii funcționali prevăzuți în documentația de proiectare și urmările nerespectării acestora, cauzele posibile care pot perturba buna funcționare a sistemului și modul de înlăturare a acestora. În acest scop se folosește schema funcțională și instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor, aparatelor și utilajelor date de producător.

Hidrantele de incendiu exterioare vor fi menținute permanent în stare de funcționare. În acest scop se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea, să se facă ușor și complet
- starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei
- accesul la hidranți să fie permanent liber – în acest scop nu se depozitează materiale în fața hidranților sau pe hidranți

Persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranți de incendiu interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora. Instalațiile de stingere a incendiilor cu acționare automată și manuală necesită o supraveghere specială și permanentă pentru a putea fi menținute în stare de funcționare.

MASURI CE TREBUIESC LUAT LA APARIȚIA UNUI INCENDIU

Prima intervenție se asigură de către personalul de la locurile de muncă prin acționarea cu stingătoare portabile din dotare, odată cu alertarea de incendiu.

Atenție! Acționarea va fi conformă cu planul de intervenție aprobat de Brigada de pompieri.

În această situație până la sosirea pompierilor se vor lua următoarele măsuri:



- Se intrerupe alimentarea cu energie electrica si gaz a zonei incendiate si a zonelor adiacente de declansare a incendiului
- Se trece la luarea masurilor de interventie, prin actionarea dispozitivelor de interventie, de catre personalul tehnic desemnat de conducerea obiectivului .
- Se asigura evacuarea persoanelor care nu participa la procesul de stingere, in deplina siguranta
- Se asigura evacuarea masinilor din parcare
- Se asigura eliberarea zonei de acces pentru autospecialele de pompieri
- Se elibereaza caile de acces la hidrantii exteriori.

La sosirea pompierilor trebuie luate urmatoarele masuri:

- Se asigura accesul pompierilor in incinta
- Se informeaza pompierii despre masurile luate
- Se respecta intocmai indicatiile pompierilor si nu vor fi stanjeniti in activitatea lor
- Toate datele care se cunosc si ar putea servi la determinarea cauzei declansarii incendiului vor fi aduse la cunostinta pompierilor.

In situatia ca se vor utiliza pompele mobile de incendiu, se deschid capacele racordurilor fixe de la rezervoare si de la distribuitoarele de alimentare. Aceste masuri nu sunt limitative, fiind necesara o coordonare a atributiilor fiecărei persoane de exploatare sub conducerea pompierilor.

MASURI CE TREBUIESC LUATE DUPA STINGERE INCENDIU

Imediat după încetarea incendiului, trebuie luate urmatoarele masuri:

- Evaluarea pagubelor
- Asigurarea refacerii rezervei de incendiu in cel mai scurt timp posibil, dar nu mai mult de 24ore
- Pentru aducerea la starea de functiunare trebuie asigurata schimbarea tuturor părților componente din instalație care au fost deteriorate in urma stingerea incendiului:
 - o Hidranti exteriori vor fi adusi la echiparea standard de inainte de inceperea incendiului si se va reface dotarea dulapului PSI, in cazul deteriorarii accesoriilor
- Aducerea în stare de funcționare, prin asigurarea presiunii de utilizare la parametri proiectati si existenti in retele inaintea declansarii incendiului. Toate rețelele de conducte ale instalației apa-apa trebuie verificate hidrostatic pentru cel puțin 2 h, la o presiune de 1,5ori X presiunea de regim, măsurata la robinetele de control a instalației. Orice defect ca, o deformare permanentă, ruptură sau scurgere, trebuie corectat și verificarea trebuie repetată.
- Deasemenea pentru controlul funcționării armăturilor de comandă si a dispozitivelor de alarmă trebuie realizate probe functionale. Probele realizate se vor consemna într-un proces verbal.

Aducerea la parametri optimi de functionare si realizare a probelor de verificare functionala si hidrostatica se realizeaza cu personal tehnic specializat.

MĂSURI PENTRU COMBATEREA ZGOMOTULUI.

Protecția împotriva zgomotului este o exigentă esențială pentru calitatea construcțiilor si trebuie realizată și menținută pe toată durata de funcționare. Zgomotul în conductele de alimentare cu apă poate fi provocat de curgerea turbulentă si crește o dată cu viteza fluxului apei.

Pentru a împiedica producerea curgerii turbulente se vor lua următoarele măsuri constructive: conductele nu trebuie să prezinte urme de lovituri sau îndoituri care duc la micșorarea secțiunii de trecere;



sudurile trebuie executate astfel încât să nu apară surplusuri de material pe suprafața interioară; se vor introduce dispozitive speciale care să protejeze suprafața interioară; schimbările de direcție se vor executa folosind coturi cu rază mare de curbură; se vor evita schimbările bruște de secțiune, muchiile ascuțite și nervurile; armăturile montate pe conducte trebuie să introducă o modificare cât mai redusă a fluxului apei iar elementele aflate în mișcare să nu prezinte oscilații; conductele orizontale și verticale nu trebuie să fie în contact direct cu elementele de construcție; între conductă și brățile de susținere se vor introduce garnituri elastice cu proprietăți fonoabsorbante; garniturile vor fi continue pe tot perimetrul conductei; la traversarea elementelor de construcție conductele vor fi montate în manșoane de protecție; între conductă și manșonul de protecție vor fi introduse materiale cu proprietăți fonoabsorbante;

Materialele utilizate pentru executarea garniturilor dintre brăți și conductă sau dintre conductă și manșonul de protecție vor avea următoarele caracteristici:

- conductivitate termică: $\lambda = 0,038 \text{ w/m k}$ la 20°C ;
- domeniul temperaturilor de lucru: $-20^\circ\text{C} \div +105^\circ\text{C}$;
- izolator fonic
- reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;
- rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere, să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;
- permeabilitate redusă la vaporii de apă;
- rezistentă la acțiunea materialelor de construcție (gips, ciment, vopsele, adeziv, etc.);

Pentru executarea garniturilor se va utiliza bandă autoadezivă din cauciuc sintetic expandat (elastomer) de 3 mm grosime. Banda autoadezivă va completa continuu și omogen spațiul dintre conductă și brătară pe toată lungimea acesteia.

Protecția acustică împotriva zgomotului va fi asigurată prin montarea unor armături și utilaje al căror nivel acustic să nu depășească limitele admisibile prescrise de STAS 6156.

MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE.

Traseele conductelor de alimentare cu apă de incendiu și a conductelor se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul și dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de construcție (ziduri portante, etc.).

Esta interzis practicarea de goluri de trecere, slituri și amprente în grinzi, buiandrugii sau stâlpi.

Golurile de trecere a conductelor, nisele, sliturile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de susținere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de construcție.

Pe ramificațiile conductelor de distribuție cu apă de incendiu pentru hidranți se vor monta robinete de sectorizare pentru a se permite scoaterea din funcțiune numai a porțiunilor avariate în caz de calamitate.

Grupul de pompare pt. incendiu va fi racordat la rețeaua de distribuție prin racorduri elastice care să preia deplasările în caz de seism.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor :

Legea 90 din 1996 a protecției muncii și Normele metodologice de aplicare;

Norme NGPM-96 Norme generale de protecția muncii

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în



domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv. Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCEDIILOR

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind prevenirea și stingerea incendiilor :

P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției

C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

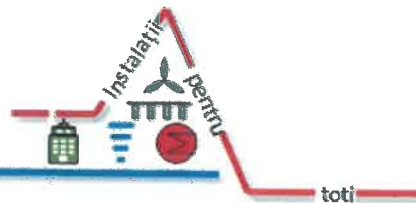


Intocmit,
Ing. Balan Marius

BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR
INSTALAȚII SANITARE ȘI DE STINGERE INCENDIU

Al proiectantului, privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu Hotărârea Guvernului nr.272/1994 și a Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu Hotărârea de Guvern nr.273/1994 la investiția:

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, Judetul Iasi
Amplasamentul:	Judetul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, NC 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024



Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește:	Cine întocmește și semnează:
		- PV – proces verbal - PVLA – proces verbal de lucrări ascuse - PVRC – proces verbal de recepție calitativă - PVFD – proces verbal de fază determinantă	B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant
0	1	2	3
RETEA ALIMENTARE HIDRANTI INTERIORI			
1.	Predare amplasament	P.V.	B, E
2.	Trasare conducte, armaturi si hidranti	P.V.R.C	B, E
3.	Verificarea caracteristicilor si calității materialelor si echipamentelor	P.V.R.C	B, E
4.	Verificare poziționare montaj conductelor, armaturilor si amplasarea hidrantilor interior	P.V.R.C	B, E
5.	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa din: - instalatia de hidranti interiori	P.V.F.D	B, E, P
6.	Recepția la punerea in funcțiune	P.V.R.C	B, E, P
INSTALAȚII INTERIOARE DE APĂ ȘI CANALIZARE			
1.	Predare amplasament	P.V.	B, E
2.	Verificarea caracteristicilor si calității materialelor si echipamentelor	P.V.R.C	B, E
3.	Controlul pozării conductei verificându-se: - Cotele de pozare - Montare conductă și armaturi	P.V.R.C.	B, E
4.	Realizarea probei de presiune conducte de apă	P.V.F.D	B, E, P
5.	Realizarea probei de etanșeitate conducte de canalizare	P.V.R.C	B, E
6.	Recepția la punerea in funcțiune	P.V.R.C	B, E, P

NOTA:

- Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
- Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
- În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - la recepție.
- Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
- Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.

BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT
(Șef proiect,)

EXECUTANT,
(Șef șantier,)





MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

1. GENERALITATI

1.1. Denumirea documentatiei:

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, județul Iași
Amplasamentul:	Judetul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, NC 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024
Faza:	PTH

S-au proiectat urmatoarele categorii de instalatii :

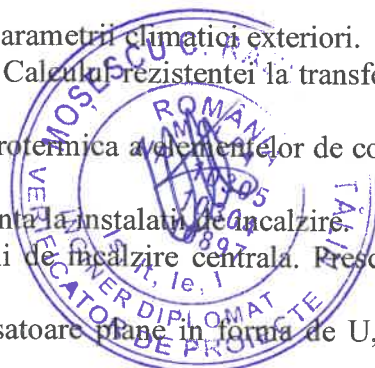
- Instalatii de incalzire;
- Instalatii de ventilare si climatizare

1.2. Caracteristici ale constructiei:

- Regim de inaltime: P+E;

1.3. Reglementari specifice:

- SR 1907-1,2/2014 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.
- STAS 1797/1-79 - Instalatii de incalzire. Dimensionarea corpurilor de incalzire. Prescriptii generale.
- STAS 6472/2-83 - Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori.
- STAS 6472/3-89 - Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul rezistentei la transfer termic si stabilitate termica.
- STAS 6472/6-88 - Fizica constructiilor. Proiectarea higrotermica a elementelor de constructii cu puncte termice.
- STAS 7132-86 - Instalatii de incalzire. Masuri de siguranta la instalatii de incalzire.
- SR 3417-85 - Cosuri si canale de fum pentru instalatii de incalzire centrala. Prescriptii de calcul termotehnic.
- STAS 4377-76 - Compensatoare de dilatare. Compensatoare plane in forma de U, L si Z. Prescriptii de calcul.
- SR EN 10216-2/2003 - Tevi din otel fara sudura.
- STAS 1518-80 - Armaturi industriale. Robinete cu sertar, Pn 2,5 si Pn 4. Dimensiuni.
- I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- SR 11573/98 - Ventilarea natural - organizata a cladirilor. Prescriptii de calcul si de proiectare.
- I 5-2010 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare.
- NTPEE-2008 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de gaze naturale.
- I 1-78 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologie cu tevi din PVC.
- C 56-75 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 107-83 - Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice in constructii.
- C 107/1-95 - Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit
- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.





- P 100-92 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- Legea 10/95 - Lege privind calitatea in constructii.
- Legea 137/95 - Legea protectiei mediului
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS si MS
- Ordin 9/N/93 - Regulament "Protectia si igiena muncii in constructii"

1.4. Se precizeaza:

- la fazele legale, proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii termice „It”.
- nu se vor efectua lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acceptul proiectantului de rezistenta;
- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului; acestea trebuie insotite de marcaj CE sau agrement tehnic in conformitate cu legea 10/95;
- la baza lucrarii au stat:
 - cerintele antreprenorului general si ale beneficiarului;
 - proiectul de arhitectura;
 - certificatul de urbanism;
 - legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
 - legea protectiei mediului nr. 137/1995;
 - normele si normativele de specialitate in vigoare (I 13, I 5, I 6, P 118, P 100, C 107/1, NGPM).

2. BAZE DE CALCUL

Calculule termotehnice precum si dimensionarea echipamentelor de incalzire, ventilatie si aer conditionat s-au proiectat pentru urmatoarele conditii climatice:

2.1. Parametrii climatici

2.1.1. Parametrii climatici interiori:

- VARA – temperatura interioara: $+24\pm 1,0^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: necontrolata;
- IARNA – temperatura interioara: $+18..+23^{\circ}\text{C}\pm 1,0^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: necontrolata;

2.1.2. Parametrii climatici exteriori

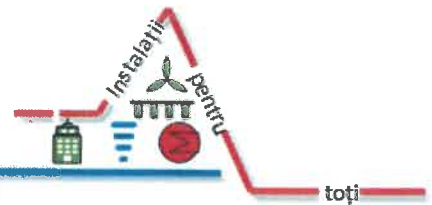
- VARA – temperatura exterioara: $+36^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: 43%;
- IARNA – temperatura exterioara: -18°C ;
- umiditatea relativa a aerului: 90%.

3. DESCRIEREA SOLUTIILOR

Soluția pentru incalzire cu corpuri statice

Distributia cu agent termic a radiatoarelor din otel, prevazute cu grilaj de protectie, va fi bitubulara iar in punctele de minim ale acesteia vor fi montati robineti de golire. Aerisirea instalatiei se va realiza prin intermediul sistemelor de aerisire montate in punctele de maxim.

Radiatoarele vor fi alimentate din distributia de agent termic de la centrala termica, la plafon.



Distributia de agent termic, se face cu conducte din PP-R cu insertie metalica (SDR 7.4, PN20)/ Pe-Xa izolate pana la radiator.

Radiatoare vor fi din otel alimentate in diagonala iar montajul lor se va face cu ajutorul consolelor de sustinere pe pereti.

Fiecare radiator va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de reglaj pe retur. Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire iar pentru golirea instalatiei radiatorul din baie va fi prevazut cu robinet de golire.

Distanțele între corpurile de încălzire, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82. Montarea acestora se va face după probarea lor și se va realiza cu ajutorul consolelor și susținătoarelor speciale pentru acest tip de aparate.

Conductele prin care circula agent de incalzire vor fi izolate corespunzator.

La alegerea corpurilor de incalzire s-a tinut cont de pierderile de caldura ale incaperilor calculate cu STAS 1907 precum si de coeficientii de corectie ce tin seama de temperatura agentului precum si de locul de amplasare al radiatorului (sub fereastra, pe perete exterior sau perete interior).

Soluția pentru încălzire în pardoseala

Sistemul de incalzire prin pardoseala va fi alimentat de la centrala termica cu agent termic prin intermediul conductelor tip PP-R(AL,SDR 7.4,PN10) pana la distribuitor – colector. De la distribuitor – colector incalzirea prin pardoseala se va realiza cu circuite din teava din polietilena reticulara cu bariera antioxigen tip PE-Xa cu dimensiunile 16x2.00mm.

Intre patul de polistiren si placa de rezistenta din beton se va monta folie din polietilena cu rol de bariera impotriva difuziei vaporilor de apa. Peste tevile de polietilena reticulara se va turna sapa in care se va introduce un aditiv special cu rol în cresterea densitatii acesteia. Pe conturul incaperilor cu incalzire prin pardoseala se va monta banda perimetrala realizata din material compresibil cu grosimea de circa 6-8mm, cu rol in preluarea dilatarilor sapei datorita fluctuatiilor de temperatura.

Pentru suprafete incalzite prin pardoseala mai mari de 40 mp se prevad rosturi de dilatare termica. Pasul de montaj al conductelor este recomandat in piesele desenate atasate.

Lungimea maxima a unei serpentine pentru incalzirea in pardoseala nu trebuie sa depaseasca 120m. În zona de suprafata vitrata la o distanta de 0.5 m fata de peretele exterior se va indesi pasul de montaj la 5 cm pentru a realiza o garda termica.

Temperatura maxima a apei din incalzirea in pardoseala nu trebuie sa depaseasca 45 grd C, in zonele unde nu se stationeaza poate atinge 50 grd C.

Distanta intre tuburile prin care circula agent termic pentru incalzirea in pardoseala si pereti este de minim 50mm.

Presiunea de proba este de 4bar si dureaza 12ore.

Instalatia de incalzire se pune in functiune dupa maturarea sapei de beton dar nu la mai putin de 21 de zile de la turnarea acesteia.

Toate trecerile prin elementele de constructii se vor realiza prin intermediul protectiilor.

Toate lucrarile de instalatii se vor efectua de personal special instruit si calificat.

Gestionarea instalatiei de incalzire prin pardoseala se va realiza prin intermediul termostatelor de incapere si al modulelor de automatizare amplasate in fiecare distribuitor colector special destinat pentru incalzirea in pardoseala.

Soluția pentru ventilare mecanica grupuri sanitare

Evacuarea aerului viciat din bai si grupuri sanitare se face prin intermediul unor grile , tubulaturi si ventilatoare de evacuare cate unul pentru fiecare in parte.



Ventilatorul se va racorda direct la una din coloanele de ventilare mecanica sau direct la exterior.

Fiecare ventilator este prevazut cu clapeta antiretur.

La partea superioara a coloanelor vor fi prevazute piese de capat pentru preîntâmpinarea pătrunderii apelor meteorice.

Inaltimea de montaj a acestora va fi la un metru deasupra partii finite apartinand terasei.

Aerul de compensare va patrunde in cadrul grupurilor sanitare prin intermediul grilelor de transfer cu care sunt prevazute usile de acces.

Soluția pentru ventilare

Pentru a asigura un volum de aer in corelare cu numarul de persoane care au activitati in salile de clasa, conform I5 si NP022/2021, s-a prevazut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa, sala multifunctionala, salile de dormit, hol asteptare, birouri, bucatarie, spalatorie, calcatorie echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO2 format din urmatoarele unitati:

A fost prevazuta o centrala de tratare a aerului cu un debit de aer introdus de 7000 mc/h si un debit de aer evacuat de 7000mc/h. Camerele vor fi ventilate in regim echilbrat, debitul de aer introdus fiind egal cu cel evacuat.

Pentru zona de bucatarie, calcatorie, spalatorie, etc., a fost prevazuta o centrala de tratare a aerului cu un debit de aer introdus de 3500 mc/h si un debit de aer evacuat de 2300mc/h. Toate aceste camere vor fi ventilate in regim de depresiune, debitul evacuat fiind mai mare decat cel introdus.

In zona de bucatarie, evacuarea aerului se va face prin intermediul hoteli.

Atat tubulatura de introducere cat si cea de evacuare va fi izolata termic cu saltele de vata minerala caserata pe folie de aluminiu.

Introducerea si evacuarea aerului se face prin intermediul unor anemostate rectangulare montate in plafonul fals al incaperii.

Pentru controlul debitelor de aer pe fiecare racord catre spatiul interior se prevad, atat pe tubulatura de introducere cat si pe tubulatura de evacuare cate o clapete de reglaj manuala pentru fiecare grila.

Centralele de tratare aer vor fi echipate cu filtre F9.

Centralele de tratare aer vor avea baterie de incalzire/racire ce functioneaza cu agent frigorific de la unitatile exterioare VRF dedicate pentru fiecare centrala.

Centralele de tratare aer vor fi montate la exterior, pe terasa cladirii.

Centralele de tratate aer vor fi prevazute cu recuperator de caldura, avand eficienta minima de 65%.

Pentru realizarea lucrarilor de instalatii se vor procura echipamentele propuse in prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu conditia respectarii parametrilor impusi prin proiect.

La fiecare operatiune de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de executiune ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

INSTALATII DE AUTOMATIZARE

Toate echipamentele de incalzire, climatizare si ventilare vor fi prevazute cu automatizare proprie.

INSTALATII TERMOENERGETICE



Clădirea va fi alimentată cu căldură dintr-o centrală termică de apă caldă 50/30°C amplasată la parter într-un spațiu propriu, ce îndeplinește toate cerințele impuse de normativele în vigoare.

Sarcina termică totală de iarnă este de 65 kW

Sarcina termică de vară este 32 kW

Sursa de căldură proiectată este compusă din două cazane murale în condensatie, montate pe perete, având o putere termică nominală de 32 kW și din două pompe de căldură cu capacitatea de 16 kW.

Cazanele și pompele de căldură utilizate sunt cu automatizare pentru funcționare în cascada comandată de temperatura exterioară.

Sursa de căldură produce apă caldă pentru încălzire centrală și prepararea ACM.

Principalele echipamente din componența C.T. sunt următoarele:

- 2 cazane murale hibride în condensatie $Q_n=2 \times 32$ kW;
- 2 vase de expansiune pe cazan $V=10$ litri;
- 2 pompe de căldură având $Q_n=2 \times 16$ kW încălzire;
- 1 vas de expansiune încălzire $V=60$ litri;
- 1 vas de expansiune pe acm $V=60$ litri;
- 2x2 pompe de circulație încorporate pe cazan/pompe de căldură având $P1 - Q=3,5$ mc/h și $H=5$ mCA
- 2 pompe de circulație pardoseala încălzitoare/radiatoare având $P2 - Q=2,5$ mc/h și $H=8,0$ mCA
- 1 pompa recirculare ACM având $P4 - Q=1,5$ mc/h și $H=5,0$ mCA
- stație de dedurizare;
- 1 boiler cu o serpentina de 500 litri
- 1 Centrală de tratare a aerului având $L=7000$ mc/h cu baterie încălzire/racire în detenta directă cu unitate externă și automatizare
- 1 Centrală de tratare a aerului având $L=3500$ mc/h cu baterie încălzire/racire în detenta directă cu unitate externă și automatizare

Centrala termică este prevăzută cu detector pentru gaze naturale cu prag de sensibilitate 2% și vana electromagnetică montată în exterior pe circuitul de gaze al cazanului și priză de aer proaspăt, corespunzător dimensionate puterii termice instalate. Racordul între cazane și distribuitor se va face din teava de oțel izolată cu vată minerală.

S-a realizat o echilibrare hidraulică a instalației între producerea agentului termic (cazane) și distribuția acestuia la consumatori printr-un racord între distribuitor și colector.

Pe fiecare circuit, este prevăzută, pe tur, câte o pompă de circulație ce asigură distribuția agentului termic produs de sursa de căldură în instalația pe care o deserveste.

Pompele utilizate în centrala termică sunt pompe simple, cu convertizor de frecvență, și vor fi montate pe conductă.

Distribuția agentului termic de răcire se va realiza astfel:

- prin distribuții orizontale – montate aparent;
- prin coloane verticale – în ghene închise sau în spații tehnice;
- prin legături la consumatori – montate în pereți/tencuieli sau prin șape.

Pentru golirea instalației în caz de defect se vor monta în punctele de jos robinete de golire cu furtun.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnică securității și protecție a muncii cuprinse în actele normative în vigoare specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Sistem de automatizare este comandat în funcție de temperatura de ambianță și are un sistem de autodiagnoză integrat. Conform GP 051-2000 se prevăd manometre:

- pe conductele de ducere de la cazane ;



- pe ramurile principale de distribuție;
- pe aspirația și refularea pompelor;
- înainte și după separatoarele de impurități.
și termometre:
- conducta de ducere de la cazan;
- colector și distribuitor;
- ramurile care intră în colector sau butelia de egalizarea a presiunilor;
- ramurile de ducere, la care se face reglarea temperaturii prin amestec;
- ramurile de întoarcere.

Reglajul cantitativ al instalației interioare de încălzire este asigurat prin intermediul robinetelor dublu reglaj. Acest reglaj constă în schimbarea debitului în instalație cu ajutorul pompei cu reglaj electronic al puterii în funcție de temperaturile interioare din încăperi.

Umplerea instalației și completarea permanentă cu apă se realizează prin intermediul unui ventil automat de umplere cu clapetă de sens și manometru.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea și punerea în funcțiune a instalației, se va efectua o spălare riguroasă a acesteia, introducând apa de spălare pe conducta de retur și apoi și pe cea de tur.

Conform I13 cap.10 ușile de acces ale centralelor termice se deschid spre exterior.

Asigurarea cazanelor și a instalației se va face cu respectarea prevederilor din normativul I13 cap.9, STAS 7132 și prescripțiile tehnice ISCIR. Automatizarea instalației și aparatele de măsură și control se vor monta conform I13, cap.15 și I36.

Dimensionarea sistemului de siguranță s-a făcut conform STAS 7/32/86 și normativul I13

Montarea centralei termice se va face în conformitate cu condițiile de instalare prevăzute de Prescripție Tehnică ISCIR, Prescripția Tehnică PT A1 - 2010, precum și cele impuse de Normativul I13.

Instalațiile interioare de încălzire se vor executa de către personal autorizat, calificat, cu respectarea prescripțiilor din normativul I13/2015 și P118/2013, precum și cele din normele de tehnica securității și protecției muncii cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte. Încercarea și recepționarea instalațiilor interioare de încălzire centrală se va face în conformitate cu prevederile normativului I13/2015.

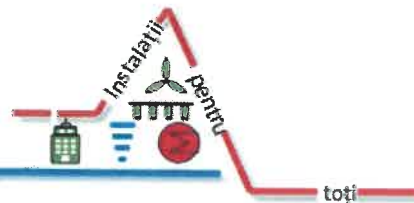
În situația în care beneficiarul va procura alte materiale și echipamente sau apar unele neconcordanțe între situația prezentată în proiect și cea de pe teren, se va solicita asistența proiectantului de specialitate.

În funcție de tehnologia aleasă, executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj sau să solicite asistență tehnică proiectantului.

Prezentul memoriu se va citi împreună cu planșele de execuție și instrucțiunile de exploatare și întreținere, precum și cu tehnologiile de montare elaborate de furnizor pentru fiecare echipament.

4. MASURILE DE PROTECTIE LA FOC PENTRU INSTALATIILE DE VENTILARE-CLIMATIZARE

În cazul ghenelor la care nu se poate realiza închiderea în dreptul planșelor a spațiilor dintre conducte, peretii și trapele de vizitare sunt realizate din gips carton C0; RF 30', cf art. 2.3.12- P 118/99.



5. INSTRUCIUNI DE EXECUTIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI MEDIULUI

Executia lucrarilor se va face de unitati specializate, cu experienta in lucrari asemanatoare, in special pentru instalatii de incalzire.

Echipamentele achizitionate vor avea caracteristicile tehnice conform listelor din proiect, pentru orice nepotrivire se va sesiza proiectantul pentru analiza.

Montarea si racordarea echipamentelor se va face in conformitate cu cartile tehnice care le insotesc si cu proiectul.

Punerea in functiune si reglarea echipamentelor se va face de catre specialistii furnizorilor care vor asigura atat asistenta tehnica cat si garantia lucrarii.

La executie se vor respecta masurile de siguranta la foc.

Se vor lua masuri de siguranta a muncii la lucrarile la inaltime, probe, etc.

6. CERINTE FUNDAMENTALE

Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte:

6.1. Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile se vor proiecta in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de incalzire, de aer conditionat si de ventilare vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

6.2. Securitate la incendiu

La amplasarea instalatiilor de incalzire, de climatizare si de ventilare se vor respecta prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Canalele pentru evacuarea aerului de la instalatiile locale de ventilare vor fi inchise in ghene din materiale rezistente la foc si vor fi construite astfel incat sa nu permita returul de gaze spre alte spatii.

6.3. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

6.4. Siguranta si accesibilitate in exploatare

Toate materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de incalzire, de climatizare si de ventilare vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

6.5. Protectia impotriva zgomotului

Dimensionarea instalatiilor se va face pentru viteze de circulatie a fluidelor situate intre limite care nu provoaca zgomote.

Echipamentele care contin piese in rotatie (pompe, ventilatoare) au garantata echilibrarea dinamica si trepidatii reduse. Aceste echipamente se monteaza pe suporti antivibratie si se racordeaza la restul instalatiei (conducte, canale de ventilare) prin intermediul racordurilor flexibile.



6.6. Economie de energie si izolarea termica

Conductele de apa calda, de freon gaz si lichid si echipamentele de climatizare vor fi termoizolate cu elastomeri sub forma de tuburi sau de placi, pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Canalele de ventilare se vor izola cu vata minerala protejata cu folie din aluminiu.

Echipamentele prevazute vor avea randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

6.7. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Sistemele de incalzire/racire alese, cel prin detenta directa cu agenti frigorifici ecologici si tehnologia inverter vor conduce in timp la consumuri energetice reduse si generarea in atmosfera a cat mai putine gaze nocive.

7. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

7.1. Masuri comune

La elaborarea proiectului s-au respectat instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje. In executie si exploatare se vor respecta normele specifice pentru fiecare categorie de lucrari.

7.2. Masuri specifice

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, obiectivele proiectate, inainte de executarea integrala a instalatiilor si fara asigurarea tuturor masurilor de protectia si igiena muncii si de prevenirea si combatere a incendiilor si numai dupa receptia lucrarilor.

Daca beneficiarul sau constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente va cere, odata cu observatiile ce trebuie facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile care considera ca sunt necesare pentru a conduce la siguranta absoluta in timpul realizarii si folosirii obiectivelor prezentului proiect.



Intocmit,
Ing. Marius Balan



1. BREVIAR DE CALCUL – NECESAR DE ENERGIE TERMICA

I Elemente de calcul privind aerul exterior

- Temperatura calcul vara: $t_e = 36^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativa a aerului exterior: $\varphi_e = 43 \%$
- Temperatura de calcul iarna: $t_e = -18,0^{\circ}\text{C}$
- Continutul de umiditate a aerului exterior: $x_e = 0,9 \text{ g/kg}$

II Elemente de calcul privind aerul interior:

- Temperatura de calcul a aerului interior: $t_i = 24^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativa a aerului interior: $\varphi_{iv} = 30 - 70 \%$
- Număr de ocupanți: $N = 38 \text{ persoane}$
- Timp de ocupare: $\tau = 10 \text{ ore}$

III Sarcina termica de vară:

$$Q = Q_{ap} + Q_{om} + Q_{aux}$$

- Aporturi de caldura prin elemente inertiiale si neinertiiale.
- Degajari de caldura de la oameni.
- Degajari de caldura auxiliare.

$$Q = Q_{ap} + Q_{om} + Q_{aux} = 32000 \text{ W}$$

IV Bilantul de umiditate:

$$G = G_{om}$$

- Degajări de umiditate de la oameni,
- $G_{om} = N \times g_{om}$
- $g_{om} = 50 \text{ g/h om}$
- $G_{om} = 38 \times 0,050 = 2,09 \text{ Kg/h}$

V Bilanțul de substanțe nocive:

Degajări de bioxid de carbon:

$$Y_{CO_2} = N \times y_{CO_2}$$

$$y_{CO_2} = 35 \text{ g/h om}$$

$$Y_{CO_2} = 38 \times 35 / 1000 = 1.32 \text{ kg/h}$$

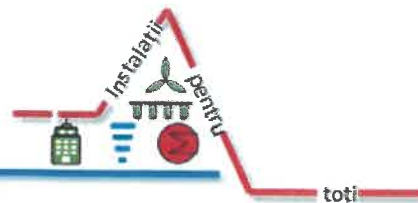
Necesarul de caldura pentru incalzire, pentru toata cladirea, este de 65 kW acoperit de urmatoarele capacitati:

- Circuit incalzire in pardoseala – 47 kW
- Circuit preparare ACM – 18 kW

Se aleg doua cazane murale in condensatie de preparare agent termic 50/30°C cu putere termica nominala maxima de 32kW cu arzator pe combustibil gazos si 2 pompe de caldura cu capacitatea de 16 kW incalzire. Apa calda menajera se va prepara cu prioritate.



Intocmit,
Ing. Marius Balan



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATII TERMICE

Generalitati

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urma încercărilor și verificărilor.

Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare
- abateri față de P.T. + C.S., lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor;

Proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini.

Prizele de aer

Prizele de aer vor fi protejate împotriva radiațiilor solare directe, a pătrunderii precipitațiilor atmosferice și a corpurilor străine în instalație, precum și împotriva blocării cu zăpadă. Prizele de aer vor fi situate cu latura inferioară la o înălțime de sol de cel puțin 2 m. În cazuri excepționale, prizele pot fi situate cu latura inferioară și la 1 m de sol, cu obligativitatea de a se filtra aerul de praf, înainte de introducerea sa în încăperi.

Guri de evacuare

Refularea în atmosferă a aerului viciat care conține substanțe toxice, corozive sau inflamabile se va face prin dispozitive de evacuare care asigură o mișcare verticală, în sus (dispozitive de evacuare cu jet vertical).



Gurile de evacuare a aerului viciat montate pe acoperiș se amplasează la o înălțime minimă de 0,5 m, peste punctul cel mai înalt al construcției (coama acoperișului, coama luminatorului etc.).

Gurile de evacuare a aerului viciat vor fi protejate împotriva pătrunderii impurităților, intruziunilor și precipitațiilor atmosferice.

Verificarea materialelor și echipamentelor

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate agrementate tehnic, care corespund prevederilor proiectului, standardelor de stat și normelor interne de fabricație.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (deformări, starea elementelor de îmbinare și de racordare, funcționarea dispozitivelor de reglaj, forma pieselor și elementelor speciale și accesoriile), se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui aparatele care nu pot fi aduse în starea corespunzătoare prin remediere.

Transportul, depozitarea și manipularea

Transportul materialelor, echipamentelor și componentelor instalațiilor se va efectua cu mijloace adecvate acoperite, asigurate contra deteriorărilor datorate vibrațiilor, șocurilor, coroziunii, temperaturii, în concordanță cu instrucțiunile producătorului.

Materialele pentru instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă, pe durata depozitării, se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme speciale amenajate în acest scop, cu respectarea normelor de pază și tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici se vor depozita sub șoprone și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate, frig, căldură sau radiația solară (ex. aparataj electric) se vor păstra în baterii închise.

Foile de tablă se vor așeza orizontal pe grinzi de lemn în magazii sau șoproane. Se interzice așezarea foilor de tablă direct pe pământ.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității și în așa fel încât să nu se deterioreze.

Confecționarea canalelor

Îmbinările longitudinale ale tablelor pentru confecționarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza prin falțuri.

Grosimea pereților canalelor de aer pentru canale rectangulare va fi:

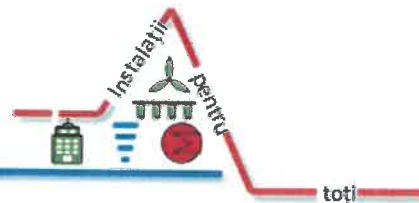
Latura mare	Grosime
- până la 500 mm	0,6 mm
- între 500 - 800 mm	0,8 mm
- între 800 - 1000 mm	1,0 mm
- peste 1000 mm	1,2 mm

Raportul între laturile canalelor de aer vor fi maxim 1 : 3, în cazuri obligate pentru porțiuni scurte se poate accepta raportul 1 : 6.

Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m înaltime.

Rigidizarea canalelor de ventilare

Tronsoanele drepte se vor rigidiza prin flanșe. Acestea se consideră elemente de rigidizare.



Piese speciale (curbe, piese cu schimbarea de secțiuni, ramificații, etc.) nu se rigidizează.

Îmbinarea tronsoanelor și a pieselor speciale

Îmbinările transversale (îmbinările pentru ansamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte și a pieselor speciale) se realizează prin flanșe sau prin alte tehnologii agrementate.

Îmbinările canalelor circulare se vor realiza cu elemente de îmbinare de tip mufă.

Îmbinările cu flanșe se folosesc în special pentru realizarea condițiilor deosebite de rigiditate, etanșitate și demontabilitate a tubulaturii de aer.

Materialele flanșelor, găurilor pentru șuruburi și modul de fixare pe canalele de aer se vor stabili în funcție de dimensiunile canalelor.

Montarea flanșelor pe canalele de aer se vor face astfel încât planul flanșelor să fie perpendicular pe axa canalului.

Îmbinările cu flanșe se vor prevedea cu garnituri de etanșare, montate între flanșe și sunt confecționate din carton moale (mucava) sau din cauciuc moale, cu grosimea minimă de 4 mm.

Garniturile vor fi tăiate și montate astfel încât marginile lor să nu pătrundă în interiorul canalului de aer. După executarea fiecărei îmbinări transversale este necesară verificarea acestei condiții.

Porțiunile din canal expuse la deformări prin șocuri se vor îmbina la ambele capete prin flanșe cu șuruburi, pentru a putea fi înlocuite cu ușurință.

Pentru limitarea pierderilor de aer prin neetanșități îmbinările se vor întări cu bandă autoadezivă din aluminiu sau PVC.

Montarea canalelor de ventilare

Canalele de ventilare se vor monta în linie dreaptă orizontală, fără săgeți sau devieri.

Înainte de montare pe poziție, se vor asambla la nivelul pardoselei sau a platformei de lucru, numărul maxim de tronsoane și piese speciale alcătuind porțiunea de canal având forme și lungimi determinate de condițiile locale de pe șantier.

În alcătuirea porțiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel încât falțurile longitudinale să fie dispuse alternativ pentru a nu forma o cusătură continuă.

La instalațiile care vehiculează aer cu vapori, tronsoanele de canal se vor asambla astfel încât ca la partea inferioară a canalului să nu existe imbiări longitudinale.

Susținerea canalelor de aer se va face cu elemente de susținere tipizate.

Distanța de susținere a canalelor orizontale va fi:

Latura canalului	Distanța maximă de susținere
- sub 400 mm	3 m
- peste 400 mm	4 m

Canalele verticale amplasate pe stâlpi sau pe pereți se fixează cu elemente de susținere la 3...4m, dar este obligatoriu ca pe înălțime să fie prinse cu cel puțin două elemente de susținere.

Distanța de la pereți până la canale nu trebuie să fie mai mică de 70mm. La montarea canalelor verticale se urmărește menținerea verticalității, verificată cu firul de plumb, neadmitându-se abateri de la verticală mai mari de 2-3 mm pe 1m lungime canal.

Tiranții și dispozitivele de susținere nu se fixează niciodată direct pe flanșele de îmbinare.

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor de climatizare și ventilare.



După finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de predare către beneficiar, instalațiile de ventilare vor fi supuse unui ansamblu de operații tehnice având drept scop verificarea instalației executate în ceea ce privește corespondența cu prevederile proiectului, performanțele și efectele scontate, precum și crearea tuturor condițiilor necesare unei funcționări corecte.

La punerea în funcțiune a echipamentelor se va verifica fixarea pe postament și pe sistemul de amortizarea a vibrațiilor și întinderea corectă a curelelor de transmisie a ventilatoarelor.

La recuperatorul de căldură se verifică aspectul general al ansamblului, calitatea sudurilor și realizarea etanșărilor.

Operații de întreținere:

- La ventilatoare: echilibrarea rotoarelor, îndreptare paletelor îndoite, ungerea lagărelor și rulmenților;

- La filtre: înlocuirea filtrelor colmatate, curățirea periodică;

- La armături: înlocuirea garniturilor defecte;

- La guri de refulare: curățirea suprafețelor de refulare.

Punerea în funcțiune și darea în exploatare presupune operațiile specifice a fi efectuate în ordinea de mai jos:

○ **Lucrări premergătoare:**

a. cunoașterea și însușirea proiectului;

b. cunoașterea modificărilor date de proiectant, pe parcursul execuției proiectului;

c. examinarea atentă a instalației realizate;

d. stabilirea operațiilor de verificare;

e. procurarea aparatelor de măsură necesare operațiilor de verificare (anemometre, termoanemometre, micromanometre, tuburi Pitot-Prandtl, termometre, psihrometre, tahometre etc.);

f. pregătirea fișelor de constatare.

○ **Verificarea instalației:**

a. corespondența cu prevederile proiectului, cu reglementările tehnice în vigoare;

b. corespondența dintre caracteristicile echipamentelor prevăzute în proiect și a celor instalate;

c. corespondența dintre geometria instalației proiectate și a celei realizate;

d. calitatea execuției;

e. funcționarea elementelor componente;

f. alimentarea cu energie electrică, apă caldă, agent frigorific etc.;

g. condițiile necesare pentru pornirea instalației;

h. condițiile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate, în special la instalațiile sau elementele supuse la șocuri, deformări, coroziuni, eroziuni etc.;

i. condiții necesare în vederea asigurării măsurilor de tehnica securității, indicate în proiect și în NGPM;

j. condițiile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor;

k. nivelul de zgomot din încăperile ventilate sau climatizate.

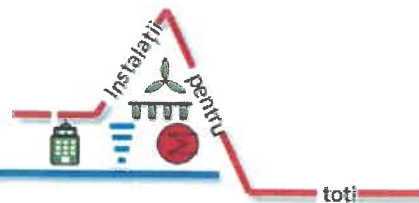
○ **Punerea în funcțiune a instalației:**

a. Punerea în funcțiune a instalației de ventilare – climatizare comportă următoarele operații:

- pornirea în sarcina redusă;

- pornirea în sarcina normală;

- funcționarea de probă.



- b. Pornirea instalației în sarcină redusă se va realiza prin închiderea parțială a șibărului sau a unui alt organ de reglare, montat la ventilator. Se va constata dacă în tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.
- c. Prin deschiderea treptată a organului de reglaj se va trece la sarcina nominală, constatându-se:
- lipsa de vibrații sau zgomote anormale la ventilator, motor și sistemul de transmisie;
 - curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protecție;
 - lipsa unor scântei la motor sau la aparatul de pornire – protecție;
 - lipsa unei încălziri anormale a motorului electric;
 - lipsa de scurgeri de lubrefiant din elementele sistemului de ungere;
 - lipsa de încălzire a lagărelor și palierelor;
 - la motoare cu viteză variabilă se verifică turația la viteze reduse.
- d. Funcționarea de probă se va stabili de la caz la caz, de la câteva ore la câteva zile.
- **Reglarea instalației** - toate instalațiile de ventilare – climatizare se vor regla înainte de predarea către beneficiar, astfel încât:
 - a. dispozitivele de reglare montate în ramificații și în gurile de ventilare să asigure debitele de aer indicate în proiect, la toate gurile de introducere și evacuare;
 - b. dispozitivele de reglare centrală montate la ventilator să asigure debitul total al instalației, indicat în proiect;
 - c. organele de reglare să asigure alimentarea echipamentului de ventilare – climatizare cu energie electrică, apă caldă, agent frigorific etc., la parametrii prevăzuți în proiect (temperatura, presiune etc.).
 - **Verificarea eficacității globale**
 - a. Eficacitatea globală a instalației de ventilare – climatizare se verifică spre a constata dacă instalația realizează gradul de igienă sau confort prevăzut în proiect. Verificarea se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune și după ce clădirea a fost complet terminată.
 - b. Pentru ca verificare să fie concludentă, în funcție de felul instalației, perioada de verificare va fi:
 - perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0° C, în cazul instalațiilor de ventilare și încălzire cu aer cald;
 - perioada caldă a anului cu temperaturi exterioare de peste 20° C pentru instalațiile de climatizare.
 - c. Înainte de efectuarea măsurătorilor pentru verificarea eficacității globale, se va verifica dacă condițiile de viciere a încăperilor ventilate, legate de procesele tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numărul de persoane, clădirea etc.) corespund condițiilor admise la proiectarea instalațiilor, ca bază de calcul.
 - d. Determinările se vor efectua în condițiile unei desfășurări normale a activității în zonele de activitate umană.
 - e. Eficacitatea igienico-sanitară a instalației se va stabili prin compararea determinărilor efectuate cu instalația în funcțiune și instalația oprită.
 - f. Se va verifica temperatura și umiditatea aerului în zona de activitate, în măsura în care acești parametri au constituit premise de proiectare.
 - g. Rezultatele probelor de verificare a eficacității globale a instalației se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile, vitezele și umiditățile relative ale aerului în zona de activitate se încadrează, în funcție de destinația încăperii, în diagramele și ecuațiile de conform termic, normele igienico-sanitare sau NGPM.

Calitatea materialelor ce pot fi utilizate



Se vor respecta următoarele caracteristici privind elementele ce alcătuiesc sistemul de ventilație:

- Materialele de bază folosite la executarea elementelor componente ale unei instalații de ventilare și condiționare a aerului sunt materiale metalice și în special tabla zincată;
- Vor fi utilizate echipamente cu clasă ridicată de eficiență energetic;
- Sistemul de tubulatură trebuie să fie performant energetic și să facă parte din clasa D de etanșitate conform normelor Eurovent;
- Sistemul de transport al aerului va fi obligatoriu realizat din elemente necombustibile;

Au fost prevăzute materiale noi, având caracteristicile și toleranțele prescrise de standardele de stat sau de fișele tehnice ale producătorilor.

Toate materialele vor fi însoțite de:

- agrement și aviz tehnic pentru produse;
- certificatele de calitate ale furnizorilor care să confirme realizarea caracteristicilor tehnice prevăzute;
- certificatele de atestare a performanțelor materialelor și echipamentelor;
- certificatele de garanție, cu specificarea perioadei de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor;
- fișele tehnice cuprinzând caracteristicile produselor și durata de viață în exploatare în care se mențin acestea;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere în exploatare a produselor.

Nivelul de performanță al lucrărilor

La proiectare au fost respectate principalele exigențe privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/95 și Normativului C 56/1975).

Măsuri de protecție împotriva transmiterii zgomotelor

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile împotriva transmiterii zgomotelor și anume:

- bratari de susținere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 0,8 mm)
- racorduri elastice între conductele de distribuție și agregatele de ventilare

Măsuri de protecția mediului

Generalități

În urma executării lucrărilor, nu rezultă deșeuri sau substanțe periculoase cu impact negativ asupra mediului.

În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții tehnologice de realizare a lucrărilor, care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România, armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului, atât pentru lucrările de mentenanță cât și pentru cele de re tehnologizare.

Obiectivul general, în materie de protejare a mediului, îl constituie implementarea unui sistem de management de mediu performant, conform cu cerințele standardului SREN ISO 1400/2001.

În urma executării lucrărilor nu rezulta deșeuri sau substanțe periculoase cu impact negativ asupra mediului.



Protecția calității aerului și a climei

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri pentru protecția calității aerului și a climei:

- pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz, prin stropirea cu apă a prafului rezultat, protejarea echipamentelor din zona de lucru, prin acoperire, instalare barieră de protecție, etc.

- deșeurile, identificate și colectate selectiv, vor fi valorificate sau eliminate, conform prevederilor;

- restricționarea lucrului la montaj când bate vântul spre zonele învecinate locuite.

Managementul deșeurilor

Deșeurile se vor colecta și transporta în locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul; se va asigura depozitarea deșeurilor fără periclitarea sănătății umane și fără utilizarea unor procese sau metode care pot dăuna mediului și în particular fără să cauzeze probleme prin efecte adverse regiunilor învecinate sau locurilor de interes public.

Măsuri de tehnica securității muncii

Pentru executarea lucrărilor se impune respectarea prevederilor Legii nr. 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă precum și H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime obligatorii de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

De asemenea vor fi respectate și prevederile următoarelor Hotărâri Guvernamentale:

- ✓ H.G. nr. 971/2006 – hotărâre privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- ✓ H.G. nr. 1048/2006 – hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locuri de muncă;
- ✓ H.G. nr. 1051/2006 – hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dorsolombare;
- ✓ H.G. nr. 1091/2006 – hotărâre privind cerințele minime de securitatea și sănătatea pentru locuri de muncă;

H.G. nr. 1146/2006 – hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

STANDARDE ȘI NORME SPECIFICE

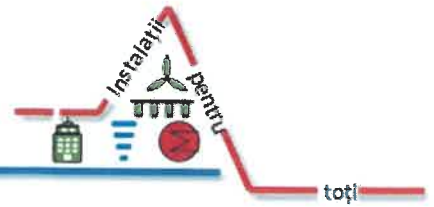
Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai 2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;

BIROU DE PROIECTARE
SC ZIQTEQ CONCEPT SRL

CUI : RO 41972367 J22/3634/2019

Telefon : 0766588168 E-mail : balanmariuscostel@gmail.com



- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- I 13 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 13/1-02 Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 5 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- I 5/1-94 Instrucțiuni tehnice de proiectare pentru ventilare sau încălzire cu aer cald prin jeturi de aer orizontale
- I 5/2-98 Normativ privind exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- SR 1907/1-1997 Instalații de încălzire. Necesarul de calcul. Prescripții de calcul; SR 1907/2-1997 Instalații de încălzire. Necesarul de calcul de caldura de calcul
- STAS 6648/1 Calculul aporturilor de caldura din exterior; STAS 6648/2 Parametri climatici exteriori





**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR
INSTALAȚII TERMICE**

Al proiectantului, privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu Hotărârea Guvernului nr.272/1994 și a Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu Hotărârea de Guvern nr.273/1994 la investiția:

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, județul Iasi
Amplasamentul:	Judetul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, Nr.C 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024
Faza:	PTH



Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește:	Cine întocmește și semnează:
0	1	2	3
	INSTALAȚII TERMICE		
1.	Predare amplasament	P.V.	B, E
2.	Trasare tubulaturi, conducte	P.V.R.C	B, E
3.	Verificarea caracteristicilor si calității materialelor si echipamentelor	P.V.R.C	B, E
4.	Verificarea lucrarilor de montaj a conductelor, armăturilor, tubulaturii, grilelor, echipamentelor	P.V.R.C	B, E
5.	Proba de rezistență și etanșeitate la rece	P.V.R.C	B, E
6.	Proba la cald și proba de eficacitate	P.V.F.D	B, E, P
7.	Recepția la punerea in funcțiune	P.V.R.C	B, E, P

NOTA:

- Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
- Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
- In afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - la recepție.
- Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
- Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.

BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT
(Șef proiect)

EXECUTANT,
(Șef șantier,)





1. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1. 1. DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor electrice aferente investiției

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, județul Iași
Amplasamentul:	Județul Iasi, Comuna Horlesti, sat Bogdanesti, NC 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024
Faza:	PTH

1.2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

1.2.1. CARACTERISTICILE CLĂDIRII

- Categorii și clase de influențe externe, conform I 7, Anexa 2:
- Temperatură ambientală: AA3 -5°C + 40°C;
- Temperatură și umiditate: AB4;
- Altitudine: AC1;
- Prezența apei: AD1 – neglijabilă;
- Prezență corpuri solide: AE1 – neglijabilă;
- Prezență de substanțe corozive sau poluate: AF1 – neglijabilă;
- Solicitări mecanice: AG1 – ușoare;
- Vibrații: AH1 – slabe – normale;
- Alte solicitări mecanice: AK1 – neglijabilă;
- Prezența faunei: AL1: neglijabilă;
- Efecte seismice: AP1 – neglijabile;
- Trăsnete: AQ3 – directe;
- Competența persoanelor: BA1 – obișnuite;
- Contactul persoanelor cu potențialul pământului: BC1 – absent;
- Condiții de evacuare în caz de urgență: BD4 – aglomerat – evacuare dificilă;
- Natura materialelor prelucrate sau depozitate: BE1 – riscuri neglijabile;
- Construcția clădirilor: CA1 – incombustibile;
- Structura construcțiilor: CB1- riscuri neglijabile.

1.2.2. CARACTERISTICILE ELECTRICE ALE OBIECTIVULUI

- Putere electrică instalată Pi: 168,38 kW.
- Putere electrică absorbită Pa: 101,03 kW.
- Tensiunea de utilizare 3x400/230V.
- Rezerva 25% în tabloul general.
- Frecvența rețelei de alimentare $F_u = 50 \pm 0,5$ Hz.
- Factorul de putere al consumatorului $\cos \varphi = 0,92$.
- Caracteristica sistemului electric în punctul de delimitare cu furnizorul va fi TN-C.
- Receptorii electrice din instalația electrică ai consumatorului nu vor produce perturbații în rețeaua furnizorului.
- Tipuri de instalații funcționale:





- Sistemul de alimentare cu energie electrică;
- Instalații electrice pentru iluminat artificial normal și prize;
- Iluminat pentru continuarea lucrului;
- Iluminat de securitate:
 - Iluminat pentru intervenții;
 - Iluminat pentru evacuare;
 - Iluminat de panică;
 - Iluminatul de veghe;
 - Iluminatul local;
- Instalații de putere;
- Sistemul de legare la pamant alcatuit din BPPE si din 3 barete BPE;
- Sistemul de protecție la suprasolicități termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit;
- Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:
 - Iluminat pentru continuarea lucrului: în 0,5 s – 5 s;
 - Iluminat pentru intervenții: în 0,5 s – 5 s;
 - Iluminat de panică: în 0,5 s – 5 s;
 - Iluminat de evacuare: în 5 s;
 - Iluminatul pentru marcarea hidranților interiori în 5 s;

1.2.3. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se realizează prin intermediul unui bloc de masura si protecție trifazat montat aparent in exteriorul clădirii, conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului.

Receptorii electrici din instalația electrică a consumatorului nu produc influențe negative perturbătoare asupra instalațiilor furnizorului.

În exteriorul clădirii, se va amplasa tabloul general de alimentare, TEG, tablou ce se va alimenta din cadrul BMPT-ului prin intermediul unui cablu din cupru, armat, tip CYABY.

Din cadrul tabloului general T.E.G se alimenteaza urmatoarele tablouri electrice secundare :

- tablou electric parter;
- tablou electric grup pompare;
- tablou electric centrala termica;

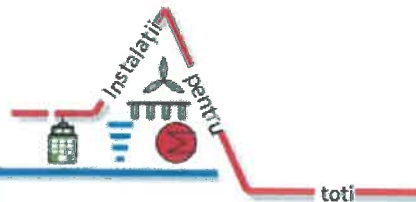
Tabloul general de alimentare va avea grad de protecție IP65 (cofret metalic) și se va monta în exteriorul clădirii unde se asigura cerintele Normativului I7/2011, art. 7.22.2.

Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereți vor fi etanșate în vederea evitării propagării flăcărilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistență la foc a elementelor de etanșare a golurilor trebuie să fie cel puțin egală cu cea a elementului străbătut.

Toate cablurile folosite la distribuția energiei electrice vor avea tensiunea nominală Un de minim 1kV.

Distribuția circuitelor electrice se realizează cu cablu din cupru cu întârzierea propagării focului tip N2XH pozat în cadrul paturilor de cabluri sau aparent pe structură, montat în tub de protecție.

1.2.4. DOTĂRI ȘI SOLUȚII TEHNICE CARE ASIGURĂ CERINȚELE DE CALITATE PREVĂZUTE DE LEGE CU RESPECTAREA REGLEMENTĂRILOR TEHNICE ÎN VIGOARE



Documentația întocmită, pe seama TEMEI DE PROIECTARE, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.177, 2015, în conformitate cu cerințele esențiale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respectiv:

- a) Rezistență mecanică și stabilitate
- b) Securitate la incendiu;
- c) Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) Protecție împotriva zgomotului;
- f) Economie de energie și izolare termică;
- g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

După cum urmează:

A) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001. Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu, așa cum rezultă din planșe. Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din planșe.

Pe traseele orizontale, tuburile montate aparent vor fi fixate pe pereți cu coliere prinse cu dibluri din plastic cu holdșurub și vor fi mascate cu gipscarton. Pe verticală coloanele se vor proteja în ghene, fixate pe jgheaburi metalice cu capac.

B) SECURITATE LA INCENDIU

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

B.1. SISTEM DE PROTECȚIE LA INCENDIU FORMAT DIN:

B.1.1. STAȚIE DE POMPE ȘI VANE DE INCENDIU

Alimentarea acestora cu energie electrică se va asigura astfel:

Printr-o singura alimentare:

- în cadrul stației de pompe este prevăzută doar pompa activă pentru instalația de hidranți interiori;

Sursa de alimentare se va asigura printr-o coloana conectată înaintea întrerupătorului de pe intrarea în tabloul electric general. Se asigură cerințele Normativului I7/2011 cu privire la amplasarea tabloului electric general, art. 7.22.2 și de asemenea se asigură condiția de pornire pentru motorul electric al pompei.

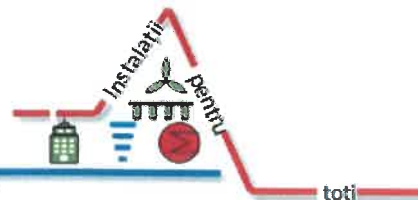
Tabloul electric al stației pompelor și electrovanelor de incendiu este amplasat conform I7/2011 în camera de pompare.

Traseul căilor de alimentare ale tabloului de distribuție al stațiilor pompelor, electrovanelor de incendiu și ale instalației de ventilare pentru evacuarea fumului, conform planșelor sunt ferite de pericol de incendiu, respectiv este amplasat conform I7/2011 în interiorul obiectivului și a camerei de pompe.

Tabloul electric aferent stației pompelor de incendiu, al electrovanelor de incendiu și al sistemului IDSAI, prezentat în planșe rezultă că se racordează înaintea întrerupătorului general.

Din tabloul stației pompelor de incendiu se alimentează numai receptoarele care contribuie direct și indirect la intervenția de stingere a incendiilor

Oprirea pompelor de incendiu se va face numai manual.



Comanda manuală de acționare a pompelor și electrovanelor se asigură prin butoane amplasate atât în încăperea pompelor și electrovanelor de incendiu cât și de la distanță din spațiul centrală de semnalizare însă oprirea manuală se face numai din stația pompelor de incendiu.

B.1.2. INSTALATII DE CURENTI SLABI- care se prezinta detaliat, la punctul 2 din memoriu;

B.1.3. SISTEM DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ, CARE CUPRINDE URMĂTOARELE CATEGORII:

- De continuarea lucrului;
- De intervenție;
- De evacuare;
- Împotriva panicii;
- Local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

Alimentarea acestora se asigură, conform planșelor din circuitele de iluminat normal deoarece se folosesc corpuri de iluminat cu acumulator inclus și dispozitiv de trecere automată pe sursa inclusă.

Instalațiile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru de tip N2XH.

Cablurile se montează pe pat de cabluri sau în montaj aparent pe structură dar numai în tuburi de protecție, conform indicațiilor din părțile desenate. Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel încât distanțele traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise.

Se prevede iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului prin intermediul kiturilor emergente montate pe corpurile de iluminat normal, conform art. 7.23.6.1. în încăperea echipamentului de comanda și semnalizare (ECS). Acesta se va realiza folosind ca sursa de securitate acumulatori incluși în corpurile de iluminat ale iluminatului normal.

Se prevede iluminat de siguranță de intervenție prin intermediul kiturilor emergente montate pe corpurile iluminatului normal, conform art. 7.23.7.1. în dreptul dispozitivelor de deschidere a trapelor pentru evacuarea fumului. Acesta se va realiza folosind ca sursa de securitate acumulatori incluși în corpurile iluminatului normal.

Se prevede iluminat de siguranță de evacuare conform art. 7.23.8. din I7/2011. Alimentarea circuitelor se va face din tablourile de distribuție.

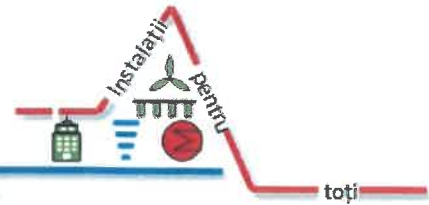
Corpurile de iluminat pentru evacuare s-au ales din gama omologată, existentă pe piață – CISA cu surse LED 1x1W, cu acumulator inclus, autonomie 3h, regim permanent (EXIT/H – simbolul din planșe). În funcție de locul de amplasare, acestea vor fi inscripționate cu autocolante specifice.

Corpurile de iluminat pentru evacuare au fost amplasate astfel încât să asigure un nivel de iluminare adecvat (conform NP 061-22) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- Lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct
- Lângă orice altă schimbare de nivel
- La fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- La panourile de semnalizare de securitate
- La fiecare schimbare de direcție
- Lângă fiecare ieșire din clădire
- Lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă

Iluminatul de securitate pentru circulație este asigurat de iluminatul de siguranță de evacuare astfel încât se îndeplinește condiția de 10% din nivelul de iluminare normat pentru iluminatul general.

Se prevede iluminat de siguranță de panică montând corpuri de iluminat cu kit de emergenta. Pentru acestea se asigură cerințele I7/2011, art. 7.23.10.1, art. 7.23.10.2 (comanda automată de punere în funcțiune în 5 secunde) și art. 7.23.10.3.



Iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica, să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

Se prevede iluminat de siguranță local conform art. 7.23.9.1. pentru evidentierea:

- a) hidranților interiori de incendiu
- b) cutiilor posturilor de prim ajutor;
- c) declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu;
- d) dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- e) mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu(stingătoare, pături antifoc);
- f) echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- g) butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora.
- h) tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.

Conform art. 7.23.9.2. Iluminatul de siguranță local va asigura o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Se prevede iluminat de siguranță de veghe conform art. 7.23.11.1. Iluminatul de siguranță de veghe va asigura o iluminare verticală de minimum 5 lx.

B.2. CRITERIUL DE PERFORMANȚĂ: EVITAREA RISCULUI DE IZBUCNIRE A UNUI INCENDIU SAU PRODUCERE A UNEI EXPLOZII, A IMPUS PREVEDEREA URMĂTOARELOR DOTĂRI ȘI MĂSURI:

B.2.1 INSTALAȚIE DE PARATRĂSNET PENTRU PROTECȚIA LA SUPRATENSIUNI ATMOSFERICE DIRECTE.

În conformitate cu prevederile NP I7, cap. 6, a rezultat necesitatea realizării instalației de paratrăsnet exterioră IPTE și interioră IPTI, astfel construcția a fost prevăzută cu instalație de paratrăsnet exterioră IPTE, realizată prin dispozitiv de amorsare cu raza de 40 m pentru un nivel de protecție de nivel II.

Conductorii de coborâre vor fi instalați astfel încât distanța spre pământ să fie cea mai scurtă posibil, evitând ca ei să urce sau să formeze unghiuri închise. Conductorii de coborâre trebuie să fie protejați cu ajutorul unei țevi de protecție până la o înălțime de 2m de la sol.

Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductori de coborâre. Legăturile de echipotențializare se vor realiza între conductoarele de coborâre și jgheabul metalic de colectare al apelor pluviale și burlanele de scurgere a apelor pluviale.

Piese de separație sunt instalate la 2m înălțime față de sol.

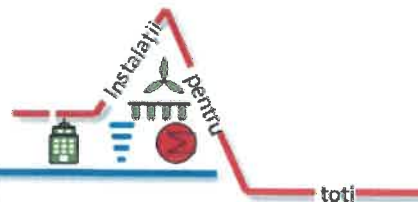
Instalația IPT exterioră, este formată din următoarele elemente legate între ele:

- Tije de captare
- Conductoare de coborâre
- Piese de separație pentru fiecare coborâre
- Priză de pământ comună

Instalația IPT interioră, este formată din:

- Legături de echipotențializare
- Bare pentru egalizarea potențialelor (BPPE).

Conform Normativ I7/2011 – „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, la evaluarea riscului de trăsnet se ține seama de următorii factori:



- Mediul înconjurător al construcției;
- Tipul construcției;
- Conținutul construcției;
- Gradul de ocupare al construcției;
- Consecințele trăsnetului.

Stabilirea necesității de a se prevedea IPT s-a realizat pe baza programului de calcul Proenerg. Rezultă ca necesară o instalație de protecție de nivel II. Pentru acest nivel de protecție raza sferei fictive, conform I7/2011 tabel 6.2, este $R = 30$ m și curentul de trăsnet asociat, I , este 5 kA.

Se va opta pentru o soluție de protecție de tip dispozitiv de amorsare cu $R=40$ m și înălțimea de 3 m față de învelitoare.

Clădirea va fi prevăzută cu o bară principală de legare la pământ amplasate astfel:

- BPPE – amplasată lângă TEG.

La BPPE vor fi conectate toate barele de egalizare a potențialelor, toate elementele metalice aflate în contact cu solul, inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul eclatoarelor adecvate.

Coborârile vor fi la o distanță minimă de cel puțin 1m față de alte obiecte metalice din apropiere.

Pentru carcasele și elementele metalice pentru care nu se poate asigura distanța de separare se realizează legături pentru echipotenzializare suplimentară.

B.2.2.SISTEM DE PROTECȚIE LA EFECTELE TRĂSNETULUI, LMPS, RESPECTIV SUPRATENSIUNI ATMOSFERICE TRANSMISE PRIN REȚEA ȘI DE COMUTAȚIE.

Măsurile fundamentale de protecție ale LMPS sunt:

- Acțiunea SPD – dispozitive de protecție destinate să limiteze supratensiunile tranzitorii și să devieze supracurenții determinați de efectele electromagnetice ale curentului de trăsnet;
- Rețea de echipotenzializare.

Aparatele de protecție la supratensiuni sunt:

- SPD-I+II – instalate în tabloul electric general - TG;
- SPD-II – amplasate tablourile electrice descendente din TG;
- SPD- III – amplasate în aval de dispozitivele de tipul II, destinate protejării la supratensiuni a receptoarelor.
- SPD alese trebuie să fie verificate la supratensiunile temporare datorate defectelor din rețeaua electrică de joasă tensiune în conformitate cu recomandările din SR CHI 60364-4-44.

Conectarea SPD în circuitul de protejat se va face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5m, având în vedere faptul că lungirea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție).

Rețeaua de echipotenzializare a LMPS este asigurată prin sistemul de legare la pământ prevăzut pentru sistemul de protecție la șoc electric, și IPT interioară.

Alegerea SPD se face pe baza următoarelor caracteristici, conform art. 4.4.4.2 din I7/2011:

- Tensiunea maximă pentru echipament și curentul electric maxim de funcționare
- Nivelul de ținere la supratensiuni temporare
- Curentul electric de impuls nominal (pentru categoriile de încercare)
- Nivelul de protecție
- Stabilitatea la scurtcircuit.



B.2.3. ADAPTAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE LA GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC AL ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri: (Strat de tencuială;- Cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului;- Cabluri cu execuție grea);

B.2.4. PENTRU LIMITAREA INCENDIILOR DE ORIGINE INTERNĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE S-A ASIGURAT PROTECȚIA AUTOMATĂ LA SCURTCIRCUIT PENTRU FIECARE CIRCUIT ȘI COLOANĂ, CU APARATE DE PROTECȚIE CU CAPACITATE DE RUPERE ADECVATĂ.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, menționată în Breviarul de calcul, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze, rezultată din notele de calcul.

C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

C.1.SISTEM DE ILUMINAT NORMAL INTERIOR

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP-061. Dimensionarea sistemelor de iluminat aferente fiecărei incinte s-a efectuat conform NP-061/2002.

Circuitele de iluminat se vor proteja cu întrerupătoare diferențiale de 30mA iar pentru spațiile de dormit și pentru defect de arc electric AFDD, realizând o protecție sporită atât la șocuri electrice, cât și la prevenirea incendiilor.

Instalația de iluminat interior general, este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED după mediul ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelele de iluminare impuse de către normativele în vigoare, coroborate cu cerințele caietului de sarcini.

Instalațiile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru de tip N2XH.

Cablurile se montează pe pat de cabluri sau în montaj aparent pe structură dar numai în tuburi de protecție, conform indicațiilor din părțile desenate. Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel încât distanțele traseelor de cabluri să fie cât mai mici, iar pierderile de tensiune să se încadreze în limitele admise.

Disponerea corpurilor de iluminat s-a făcut pe baza calculelor efectuate în programul DIALux astfel încât să se realizeze nivelele dorite de iluminare.

Prize 230/400V

Circuitele de priză se vor proteja cu întrerupătoare diferențiale de 30mA iar pentru spațiile de dormit și pentru defect de arc electric AFDD, realizând o protecție sporită atât la șocuri electrice, cât și la prevenirea incendiilor.

Înălțimea de montaj este de 1.5m fata de pardoseala finită sau conform indicațiilor de pe planuri având gradul de protecție IP20 și IP44 în zona camerei centralei. Toate prizele din aceste zone sunt în montaj îngropat. În cazul dispunerii mai multor prize una lângă alta se recomandă utilizarea unei rame comune. Distribuția circuitelor de prize în se realizează cu cabluri tip N2XH pozate în paturi de cabluri și/sau în tuburi de protecție.

În toate categoriile de încăperi se vor prevedea prize bipolare cu contact de protecție pentru uz general.

Circuitele monofazate se vor distribui pe cele trei faze din tablou pentru echilibrarea încărcării acestora.



C.2. INSTALAȚII ELECTRICE DE PUTERE

Toate sistemele de ventilare (aferente centralei de tratare a aerului) se vor decupla in cazul unei alarme de incendiu . Toate echipamentele de climatizare – ventilare sunt achizitionate cu panou propriu de forta si automatizare.

Circuitele de automatizare sunt realizate cu cabluri de comanda, montate aparent pe elementele de constructie sau pe pod de cabluri, similar celor de forta. Agregatele de productie a agentului intermediar de racire sunt echipate complet de furnizorul de echipamente de ventilare, inclusiv toata automatizarea necesara.

Toate echipamentele de tip pompe aferente acestor sisteme sunt echipate cu convertizoare de frecventa astfel incat sa se realizeze un consum electric optim.

Circuitele sunt realizate din cabluri montate aparent pe elementele de constructie sau fixate cu cleme prinse pe dibluri. In tavanul fals circuitele sunt montate pe paturi de cabluri ancorate pe structura metalica existenta sau cu tiranti de tavan .

Numarul conductoarelor din cupru precum si sectiunea lor este adaptata puterii consumatorului . In mod analog sunt alese si aparatele din tablourile electrice.

Distributia circuitelor de forta se realizeaza cu cabluri tip N2XH pozate in paturi de cabluri si/sau in tuburi de protectie. Sectiunea lor este adaptata puterii consumatorului.

In zonele tehnice cat si in zonele exterioare s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP44 montaj aparent, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20, montaj ingropat

Părțile metalice ale instalațiilor se vor lega la pământ prin intermediul conductorului de protecție electrică din cupru care va avea legătura galvanică cu bara de legare la pământ.

Intrarea automată în funcțiune a pompelor de incendiu va fi semnalizată optic și acustic atât la stația de pompe și electrovane de incendiu, cât și în cladire. În aceste locuri se prevede posibilitatea opririi manuale a semnalizării acustice. Semnalizarea optică se oprește automat odată cu oprirea pompelor de incendiu.

Dispozitivele de protecție de pe circuitele pompelor trebuie să nu acționeze cel puțin 20 secunde la curentul electric de pornire.

Pompele de incendiu vor fi protejate împotriva funcționării în gol, la lipsa de apă, prin asigurarea opririi automate a acestora. Această situație va fi semnalizată optic și acustic și la distanță în cladire cu supraveghere permanentă.

Pentru semnalizarea funcționării pompelor de incendiu și a nivelului apei din rezervor s-a prevăzut un cablu de semnalizare subteran care transmite semnalul la panoul de semnalizare din cladire.

C.3. REȚELE EXTERIOARE

Cablurile electrice montate în exterior vor fi de tip CYABYF și se vor monta direct îngropat la adâncimea de -0,9 sub cota terenului.

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de 10 cm fiecare, peste care se pun benzi avertizoare și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra benzii avertizoare va fi bine compactat.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul 5, din NTE 007/08/00.

D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE;

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D.1. SISTEM DE PROTECȚIE LA ȘOC ELECTRIC



Protecția la șoc electric trebuie să reprezinte o măsură de prevedere pentru protecția de bază și o măsură de protecție la defect. Măsura de protecție, întreruperea automată a alimentării – este o măsură de protecție în care:

- Protecția de bază este asigurată printr-o izolație de bază a părților active sau prin bariere sau carcase
- Protecția la defect care se asigură prin legătura de echipotențializare de protecție și întreruperea automată în cazul unui defect

Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

Sistemul de protecție la șoc electric se bazează pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-C, până la originea instalației electrice de utilizare a consumatorului.

Circuitele electrice vor avea nului de lucru distinct față de nului de protecție până la tablourile electrice generale.

Pentru creșterea siguranței Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011 :

- Legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE.
- Din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- În fiecare tablou electric se va realiza o bareță PE la care se vor lega:
 - Conductorul PE distribuit al sursei;
 - Conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloană descendentă;
 - Conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.
- Legarea la pământ, prin intermediul barei principale de legare la pământ, se va face la priza de pământ artificială propusă;

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, că numai prin legarea la neutru nu este sigură acționarea aparatelor de protecție ale rețelei (PACD), iar pe de altă parte există echipamente cu funcționare continuă nesupravegheată, s-a adoptat ca mijloc complementar protecția automată cu DDR.

D.2. PENTRU LIMITAREA ZONEI AFECTATE DE UN EVENTUAL DEFECT S-A REALIZAT SISTEMUL DE PROTECȚIE LA SUPRASOLICITĂRI TERMICE DETERMINATE DE CURENȚI DE SUPRASARCINĂ ȘI SCURTCIRCUIT.

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform I7/2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

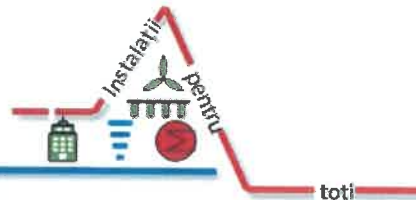
Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, menționată în Breviarul de calcul este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze, rezultat din notele de calcul.

D.3. PRIZA DE PĂMÂNT

Pentru legarea la pamant a BPPE la care se leaga componentele instalațiilor electrice menționate mai sus, se realizează prin sistem de legare la pamant, conf subcap. 5.5/I/7.

Sistemul de legare la pamant este alcatuit din BPPE și din 3 barete BPE. Protecția în caz de defect (protecția la atingere indirectă) se realizează prin legarea părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) la priza de pământ.



Priza de pământ este o priza naturală realizată din platbanda OL-Zn 40x4 mmp legata la fundațiile stalpilor, odata cu turnarea lor, platbanda montată la partea inferioară a fundației stâlpilor și sudată de elementele metalice ale construcției, respectiv fundații, grinzi de fundare și armaturile lor. Disponerea ei se va realiza conform planului coordonator instalatii electrice. Se vor monta prin sudura placute metalice pe armaturile fetei dinspre interiorul constructiei a fundatiei. Acestea vor fi legate galvanic între ele, prin banda metalica zincata OLZn 40x4 mm iar imbinarile dintre armaturi și benzile metalice OLZn 40x4 mm se vor realiza numai prin sudura.

Valoarea rezistenței prizei de legare la pământ trebuie să fie mai mică de 1 Ohm pentru legarea receptorilor și a instalatiei de paratrasnet. Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric. Toate tablourile electrice vor fi legate la priza de pământ.

În cazul în care valoarea prizei de pamant naturala este mai mare de 1 Ohm atunci aceasta se va completa cu o priza de pământ artificială din electrozi verticali din OlZn tip cruce, 50 x 50 x 3mm, l=2,0 m montați îngropat la 0,8 m adâncime și interconectați cu platbanda Ol Zn 40x4 m, astfel încât rezistența de dispersie să fie mai mică de 1 Ohm.

Se vor monta dispozitive de deconectare la defect faza+nul și dispozitive de protecție diferențială cu sensibilitatea coordonată. Tablourile electrice vor fi conectate la priza de pământ prin intermediul unei platbande de oțel zincat de 25x4 mm sau a pieselor cu conductor flexibil de cupru 25 mmp special destinați.

În timpul execuției se va urmări în permanență continuitatea între elementele componente ale instalatiei de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere și priza de pământ. Pentru asigurarea continuității se impune utilizarea sudurii pe minim 10 cm petrecere pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere și protejarea locurilor de sudura ce sunt supuse coroziunii.

E) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Aparatele electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

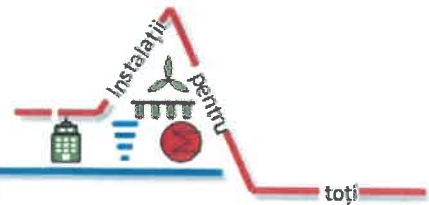
F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

În conformitate cu Cerința Esențială Economia de energie, sursele electrice de lumină vor fi în conformitate cu **REGULAMENTUL (CE) NR. 244/2009 AL COMISIEI COMUNITĂȚILOR EUROPENE**, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic non direcționale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină.

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- Reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;
- Ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus.

G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE



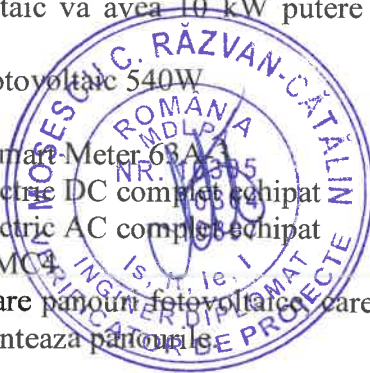
În conformitate cu Strategia Europa 2030 care presupune reducerea consumurilor de energie, reducerea gazelor cu efect de seră și implementarea tehnologiilor de valorificare a surselor regenerabile s-au adoptat măsuri pentru reducerea consumului de energie electrică.

S-a prevăzut un sistem de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementara din surse regenerabile. Prin intermediul unui inverter, energia solara oferita de colectoarele solare, va fi transformata in curentul necesar. Invertorul trebuie sa fie unul inteligent astfel incat sa permita alimentarea partial din retea.

Sistemul fotovoltaic va avea 10 kW putere instalata. Acesta trebuie sa fie compus din minim urmatoarele:

- 12 x Panou fotovoltaic 540W
- 1 x inverter
- 1 x Fronius Smart-Meter 63A
- 1 x tablou electric DC complet echipat
- 1 x tablou electric AC complet echipat
- 2 x conector MC4

sistem de fixare panouri fotovoltaice care se va dimensiona in functie de tipul acoperisului pe care se monteaza panourile



Întocmit,
ing. Marius Balan



BREVIAR DE CALCUL – INSTALAȚII ELECTRICE

1. INSTALAȚII DE ILUMINAT

Instalația de iluminat s-a dimensionat cu ajutorul programului DIALux pe baza caracteristicilor încăperilor (dimensiuni, reflectante) și a nivelurilor de iluminat necesare.

a) Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de iluminat s-au dimensionat conform urmatoarelor calcule si sunt prezentate in tabelul 1:

Pentru determinarea secțiunii conductorului circuitului electric de iluminat, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

unde:

P_i – puterea instalată pe circuitul electric de iluminat;

U – tensiunea de fază;

$\cos \varphi = 1,00$ – pentru corpurile de iluminat cu incandescență;

$\cos \varphi = 0,92$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere ameliorat și alte lămpi cu descărcări;

$\cos \varphi = 0,30 \div 0,50$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere neameliorat.

Prin urmare:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

Deoarece:

$$I'_z > I_n$$

unde:

I'_z – intensitatea maximă admisibilă corectată.

Se verifică dacă secțiunea astfel aleasă este:

$$s > s_{\min}$$

unde:

● s_{\min} – secțiunea minimă admisă de Normativul I7/2011;

● Secțiunea aleasă este egală cu secțiunea minimă admisă pentru circuitele de iluminat.

Se verifică dacă pierderea de tensiune pe acest circuit este mai mică decât valoarea admisă de Normativul I7/2011; în cazul în care alimentarea consumatorului se face din post de transformare propriu, pierderea de tensiune trebuie să fie de cel mult 6% pentru circuitele de iluminat și 8% pentru restul receptoarelor de putere:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot P_i \cdot l}{\gamma \cdot U_f^2 \cdot s}$$

unde:

● γ - conductibilitatea materialului și are valorile:

● Cupru $\gamma_{Cu} = 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

● Aluminiu $\gamma_{Al} = 34 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

● U_f - tensiunea de fază; $U_f = 230 \text{ V}$

● P_i - puterea instalată corespunzătoare tronsonului de circuit i ;

● l_i - lungimea tronsonului de circuit i ;

● s_i - secțiunea conductoarelor pe tronsonul i ;



Alegerea diametrului tuburilor de protecție pentru cabluri se face în funcție de tipul tuburilor, secțiunea conductoarelor și numărul de conductoare din cablu. Pentru alegerea tuburilor din material plastic în cazul cablurilor se folosește Tabelul 5.7 din Normativul I7-2011.

Alegerea aparatelor de protecție (întrerupătoare automate) a circuitului electric de iluminat se face astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

$$I_c < I_n < I'_z$$

Unde:

- I_c - curentul de calcul al circuitului
- I_n - curentul nominal al dispozitivului de protecție
- I_z - curentul admisibil pentru conductoare

Pentru alegerea întreruptoarelor automate mici pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit a conductoarelor și cablurilor se utilizează Normativul I7/2011.

b) Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de priză s-au dimensionat conform următoarelor calcule și sunt prezentate în tabelul 1:

Circuite monofazate de priză, atunci când prizele sunt de utilizare generală

- $I_c = P_i / \eta \cdot U_f \cdot \cos \varphi$
- $U_f = 230 \text{ V}$
- $P_i = 2000 \text{ W}$
- $\eta = 0,8$
- $\cos \varphi = 0,8$

c) Determinarea secțiunii coloanelor electrice de alimentare a tablourilor electrice s-au dimensionat conform următoarelor calcule și sunt prezentate în tabelul 1:

Pentru determinarea secțiunii conductorului coloanei de alimentare a tabloului electric, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i \cdot k_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Unde:

- P_i - puterea instalată pe tabloul electric;
- U - tensiunea de fază;
- k_s - coeficient de simultaneitate
- $\cos \varphi$ - factorul de putere $\cos \varphi = 0,8$.

$$I'_z > I_n$$

Unde:

- I'_z - intensitatea maximă admisibilă corectată.

Se verifică dacă secțiunea astfel aleasă este:

$$S > S_{\min}$$

Unde:

- S_{\min} - secțiunea minimă admisă de Normativul I7-2011;

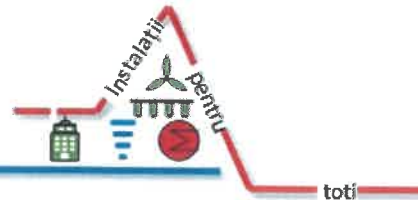
Alegerea diametrului tuburilor de protecție pentru conductoare și cabluri se face în funcție de tipul acestora, secțiunea conductoarelor și numărul de conductoare. Pentru alegerea tuburilor tip PVC-U, în cazul conductoarelor se folosește Tabelul 5.7 din Normativul I7-2011.

Alegerea întrerupătoarelor automate de protecție a circuitului electric se face astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

$$I_c < I_n < I'_z$$

Unde:

- I_c - curentul de calcul al circuitului



- I_N – curentul nominal al dispozitivului de protecție
- I'_z – curentul admisibil pentru conductoare

Tabelul 1 – Determinarea valorilor intreruptoarelor automate si a sectiunilor cablurilor de alimentare

Nr. crt	RECEPTOR	Pi [kW]	Pma [kW]	Ks	Ic [A]	Cablu [mmp]	Iz [A]	ΔU [%]	In [A]	Tub protecție [mm]
a1.	Iluminat	1,5	1,5	1,00	6,37	N2XH 3x1,5	16	2,92	2P- 10	20
b1.	Circuit prize	2,0	2,0	1,00	9,45	N2XH 3x2,5	20	2,52	2P - 16	20
C1.	Tablou electric general	168,34	101,03	0,6	158,69	CYABY 4x70+35 mmp	173	1,11	4P-160	

➤ **Calculul rezistenței de dispersie pentru priza de pământ comuna pentru sistemului de protecție la șoc electric si instalatia de protecție la trasnet**

Această categorie de instalații a fost soluționată în baza normativului 17/2011.

Materialele prevăzute pentru montaj în cadrul instalației de protecție împotriva atingerilor accidentale s-au ales în conformitate cu tabelul 5.19 din același normativ.

Se va realiza o singură priză de pământ naturală, pentru legarea receptorilor din tabloul electric general, cu o rezistență mai mică de 4 Ohm. Priza de pământ constă în amplasarea platbandelor de OL-Zn 40x4mm, în fundația din beton armat a clădirii.

Forma fundației de beton armat (partea îngropată în pământ) este de placă cu grosimea $g \leq \frac{1}{10} \sqrt{S}$.

Se utilizează următoarea relație de calcul a rezistenței de dispersie:

$$r_p = 0,366 \frac{\rho_s}{l} \lg \frac{2l^2}{bq}$$

în care: ρ_s – rezistivitatea solului (Ωm)

l - este lungimea electrodului (m)

b – înaltimea barei (m)

q – distanta de la partea superioara a electrodului pana la suprafata solului (m)

Tipul de priză cu care se asimilează priza de pământ naturală este de electrod din placă orizontală la adancimea $q=1m$.

1. Calculul rezistenței prizei de pământ naturale:

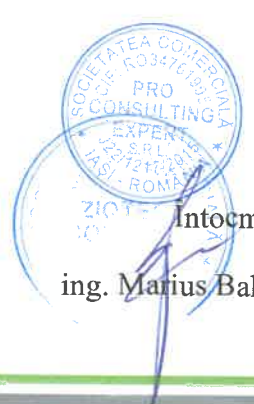
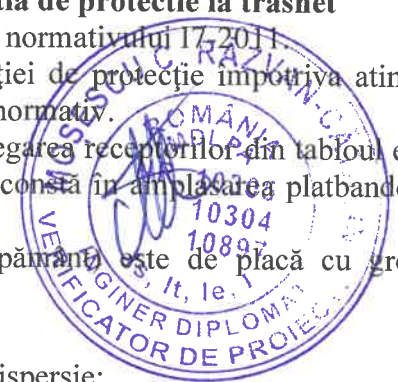
$$r_p = 0,366 \frac{\rho_s}{l} \lg \frac{2l^2}{bq} = 1,366 \Omega$$

○ Rezistivitatea solului (pământ argilos) - $\rho_s = 80 \Omega m$;

○ $l = 220m$

○ $b = 0,004 m$

○ $R_{pp} = 0,766 \Omega < 1 \Omega$.





2. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚIE DE CURENȚI SLABI

2.1 Bazele de proiectare

La baza întocmirii proiectului au stat:

- P118/3-2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
- SR EN 54 - Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- P118 / 99 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

2.2 Descrierea instalației de detecție, semnalizare și alarmare în caz de incendiu

Echipamentul de comanda si semnalizare incendiu va fi amplasat în camera (ECS) de la parter, separata prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, si cu rezistenta la foc minimum REI 60' pentru plansee si minimum EI 60' pentru pereti având golul de acces protejat cu usa rezistenta la foc EI 30'-c si prevazuta cu dispozitiv de autoînchidere sau închidere automata în caz de incendiu conform prevederilor art. 3.9.2.6. din Normativul P 118/3-2015. În încăperea destinata ECS se va instala un apelator telefonic conform prevederilor art. 3.9.2.7. din Normativul P 118/3-2015.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detecție si avertizare incendiu este realizata din tablou electric general, inaintea intreruptorului general. Sistemul are asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva(acumulatori) conform Normativului P118/3-2015, art 4.3.2, de 48 de ore in conditii normale (stare de veghe) dupa care inca 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma in functiune).

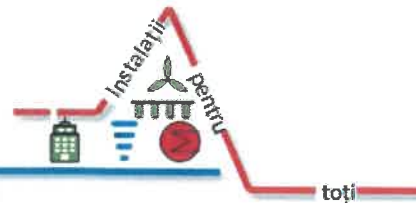
Dacă apar defecte în unitatea de control sau la dispozitivele periferice, toate detectoarele și funcțiile rămân intacte și toate controalele continuă să fie active.

Fiecare detector și fiecare componentă de control verifică continuu starea acestora și transmite informațiile la unitatea de alarmare echipată cu microprocesor de control. Alarmerile false sunt filtrate prin transmiterea digital securizată de date între detectoare si unitatea de alarmare in caz de incendiu. Este esențial să se asigure că apariția unei defecțiuni a panoului de comandă și control sau a unui detector să nu afecteze funcționarea altor grupuri de operare sau a altor detectoare. Dacă un detector sau un cablu al sistemului de detecție este în scurt-circuit sau există o întrerupere a firelor, toate celelalte detectoare și module de intrări/ieșiri trebuie să rămână funcționale fără restricții.

Panoul de afișare și control are un display TFT color, care permite afișarea în text simplu a tuturor stărilor sistemului (alarmă, defect, dezactivare, transmitere alarmă etc.

Echipamentul de control si semnalizare este de tip adresabil, sistemul de detectie incendiu este organizat pe 2 bucle de detectie(una fiind de rezerva), cablarea va fi realizata cu cablu JEH(St)H E90/PH120 2x2x0,8, rezistent la foc 90min. Cablurile se vor monta in tuburi de protectie, iar montajul acestora se va realiza aparent pe structura cu prinderi metalice. Buclele au protectie la scurt-circuit sau intrerupere, sistemul indicand cu semnalizarea acustica si optica pe display-ul centralei locul unde s-a produs acest deranjament si data.

Sistemul este alcatuit din :



- Detectoare optice de fum ;
- Butoane de avertizare manuala incendiu ;
- Detectoare multisenzor optice de fum si temperatura ;
- Detectoare de gaz ;
- Sirene de incendiu interioare ;
- Sirene de incendiu exterioare ;
- Apelator telefonic ;
- Panou repetor;
- Transpondere;

Montajul detectorilor, butoanele de incendiu, sirenelor de avertizare si a celorlalte elemente componente se va realiza in conformitate cu legislatia in vigoare.

Detectorii vor fi amplasati la nivelul tavanului, cat mai bine distribuiti pe suprafata acestuia, amplasarea lor fiind coordonata cu celelalte elemente plasate pe tavan.

Pentru detectoarele montate in zone ascunse, in plafoane, se vor prevedea indicatoare optice pentru semnalizarea si identificarea usoara a detectoarelor care transmit semnalul de incendiu.

Distanta dintre detectoare si perete nu trebuie sa fie mai mica de 0,5 m cu exceptia cazului in care exista pasaje, conducte si caracteristici structurale similare cu o dimensiune mai mica de 1m latime. Se vor monta butoane manuale de semnalizare incendiu conform P118-3/2015 art. 3.7.13, iar distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii pana la orice buton manual nu depaseste 15 m.

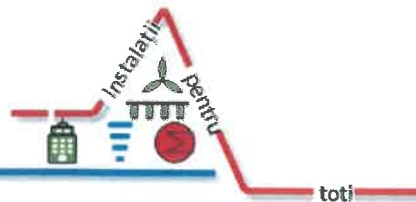
Declanșatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediată vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de incendiu si la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană sa nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare decat prevede P118-3/2015, pentru a ajunge la un declansator manual de alarmă.

Butoane manuale de avertizare sunt detectori non-automatici, alarma este declansată direct prin spargerea geamului. Alarma persistă până cand geamul este înlocuit cu unul nou. Pentru testare, o alarmă poate fi declanșată cu ajutorul unei chei de testare fără a sparge geamul. Pentru a crește siguranța butonului la alarme false, poate fi dotat suplimentar cu un capac transparent rabatabil și sigilabil. Declansatoarele manuale de alarmare trebuie amplasate astfel încat orice persoană care depistează un incendiu să poată transmite o alarmă la echipamentul de control si semnalizare cu rapiditate și usuriță. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB deasupra oricarui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65dB.

Dacă alarma are scopul de a trezi persoane din somn, atunci nivelul minim trebuie să fie de 75 dB. Se vor monta sirene de avertizare conform P118-3/2015.

Sursele de alimentare (interne si externe) aferente sistemului trebuie să fie certificate SR EN 54-4 și să poată permite monitorizarea parametrilor. La exterior s-au prevazut sirene de avertizare cu flash, autoalimentate tip CALL R24 sau similar. Pentru transmiterea alarmei de incendiu la un dispecerat de pompieri se va prevedea un comunicator telefonic.

Circuitele pentru sistemul de detectie si avertizare incendiu sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu. Cablurile sunt protejate atat in tub PVC montat in plafonul fals si partial ingropat in tencuiala cat si prin canal de cablu montat aparent pe perete/tavan. La trecerea canalului de cablu, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0



care vor asigura aceeași rezistență la foc cu cea a elementului strapuns, dar minim EI 90 min. Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate sunt avizate conform EN 54 și sunt însoțite de certificate cu marca CE.

Tipul detectoarelor, declanșatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare și parametrii funcționali specifici instalațiilor respective:

DETECTOR OPTIC DE FUM

-
- tensiune de alimentare: 8 ... 42 Vcc
 - consum în veghe: 50 μ A la 19Vcc
 - consum în alarmă: 18mA
 - temperatura de funcționare: -20 °C ... 72 °C
 - temperatura de stocare: -25 °C ... 75 °C
 - grad de protecție: IP 43
 - culoare: alb, similar cu RAL 9010
 - greutate: aproximativ 110 g
 - conform cu EN 54-7 / -17

DETECTOR MULTICRITERIAL FUM SI TEMPERATURA O2T

-
- tensiune de alimentare: 8 ... 42 Vcc
 - consum în veghe: 60 μ A la 19Vcc
 - consum în alarmă: 18mA
 - temperatura de funcționare: -20 °C ... 72 °C
 - temperatura de stocare: -25 °C ... 75 °C
 - grad de protecție: IP 43
 - culoare: alb, similar cu RAL 9010
 - greutate: aproximativ 110 g
 - conform cu EN 54-7 / 5

DETECTOR DE GAZ

-
- tensiune de alimentare: 8 ... 42 Vcc
 - consum în veghe: 60 μ A la 19Vcc
 - consum în alarmă: 18mA
 - temperatura de funcționare: -20 °C ... 72 °C
 - temperatura de stocare: -25 °C ... 75 °C
 - grad de protecție: IP 43
 - culoare: alb, similar cu RAL 9010
 - greutate: aproximativ 110 g
 - conform cu EN 54-7 / 5



INDICATOR LED DETECTOR FUM

-
- tensiune de alimentare: 1,8 V DC
 - consum in veghe: 5 μ A
 - consum in alarma: 9mA
 - numar leduri: 3
 - temperatura de stocare: -35 °C ... 85 °C
 - grad de protectie: IP 40
 - material: ABS plastic
 - culoare: alb, similar cu RAL 9010

MODUL ELECTRONIC BUTON

-
- tensiune de alimentare: 8 ... 42 V DC
 - consum in veghe: 45 μ A la 19Vcc
 - consum in alarma: 18mA
 - numar detectori/zona: 10 detectori pe zona, 127 detectori/bucla (conform VdS)
 - temperatura de functionare: -20 °C ... 70 °C
 - temperatura de stocare: -30 °C ... 75 °C
 - greutate: aproximativ 236 g (in carcasa)
 - conform cu EN 54-11, type B

SIRENA AVERTIZARE INCENDIU INTERIOR

-
- tensiune de alimentare: 8-42 V DC
 - consum: max 32mA
 - consum standby: 50microA (la 19Vcc)
 - putere acustica sirena: 99dB
 - temperatura de functionare: -10 °C ... 50 °C
 - grad de protectie: IP 30
 - culoare: rosu, similar cu RAL 3020
 - dimensiune: 112x75mm
 - greutate: 300g

SIRENA CU FLASH AVERTIZARE INCENDIU DE EXTERIOR CONVENTIONALA

-
- tensiune de alimentare: 12-29 V DC
 - consum: max 49mA
 - putere acustica sirena: 107dB



- temperatura de functionare: -10 °C ... 50 °C
- grad de protectie: IP 21 si IP65 cu soclu
- tonuri: 32
- dimensiune: 100x98mm
- certificare: EN54-3 si EN54-23

TRANSPONDER FCT

- tensiune de alimentare: 230 Vca
- tensiune de alimentare bucla: 8 ... 42 Vcc
- consum bucla: 45 μ A
- consum in alarma: 10 mA
- temperatura de functionare: -20 ... +70 °C
- grad de protectie: IP30
- dimensiune: 88 x 88 x 57 mm

CARCASA TRANSPONDER

- grad de protectie: IP40
- culoare: gri, similar cu RAL 7035
- material: ABS
- dimensiune: 189 x 131 x 47 mm

IZOLATOR TRANSPONDER

- tensiune de alimentare: 19 Vcc (prin transponder)
- consum curent standby: 45 μ A
- consum curent alarma: 9mA

2.3. Descrierea instalației Efracție

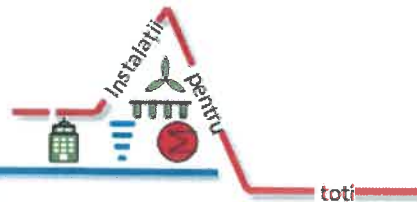
Sistemul asigura protectia impotriva intrarii neautorizate (cu scop de furt sau terorism). Structura acestuia este data de tipul cladirii, localizarea, compartimentarea si ocuparea cladirii, valorile adapostite si atractivitatea lor, informatii importante, gradul de protectie impus, posibilitatile de acces, regulamentul intern de functionare, programul de lucru.

In esenta, sistemul este format din urmatoarele :

- centrala de efracție impreuna cu modulele aferente
- detectoare de miscare in infrarosu
- contacte magnetice
- elemente de avertizare opto-acustica (sirene)

Centrala de avertizare efracție se monteaza la h=1,6m de pardoseala. Tastaturile centralei se vor amplasa la o inaltime de 1,6 m de pardoseala in afara incaperii de protejat. Detectoarele de miscare se monteaza la h=2,1...2,5m de pardoseala, de regula in unul din colturile incaperii supravegheate. Pentru evitarea alarmelor false, detectoarele de miscare in infrarosu nu se amplaseaza catre surse de caldura, guri de ventilatie sau catre ferestre.

Pozitionarea detectoarelor trebuie facuta astfel incat o persoana care intra in incapere sa intersecteze razele detectorului. Contactele magnetice se vor monta pe usile controlate, pe partea interioara a usii. Magnetul se va amplasa pe partea mobila a usii, iar contactul pe tocul usii (sus), in



partea opusa balamalei. Butoanele de cerere iesire se monteaza linga usa, la o inaltime de 1,5m, in incaperea protejata. Yalele electromagnetice se vor monta ingropat in tocul usii.

Sirena interioara se monteaza pe hol, iar sirena exterioara pe fatada cladirii intr-o zona greu accesibila dar usor vizibila de pe strada cea mai circulata la $h=3,5m$ fata de sol.

Solutiile de prinderi, fixari, strapungeri prin perete si plansee trebuie sa nu afecteze rezistenta elementelor de constructii. Se vor lua masuri constructive de protectie antiseismica in corelare cu gradul de seismicitate al zonei in care este amplasata cladirea prin asigurarea centralei si a echipamentelor impotriva rasturnarii sau desprinderii, prin realizarea unor fixari corespunzatoare.

Alimentarea cu energie electrica se face va face printr-un UPS.

Detectoarele automate de miscare in infrarosu folosesc proprietatea corpurilor calde de a emite radiatii infrarosii pe care le detecteaza si le prelucreaza digital in functie de amplitudinea si densitatea semnalelor receptate, astfel incat sa poata fi eliminata posibilitatea aparitiei alarmelor false. Acest tip de detector este imun la campurile de radiofrecventa, inglobeaza circuite de compensare cu temperatura si este amplasat astfel incat sa ofere o protectie completa a spatiului in care se afla. Aceste detectoare se vor amplasa conform planselor de amplasament la o inaltime cuprinsa intre 2,1 si 2,5 m, de regula in unul din colturile incaperii supravegheate, ceea ce le permite o detectie optima.

Acest subsistem semnalizeaza starea de inchis/deschis si incuiat/descuiat a usilor controlate si starea de inchis/deschis a ferestrelor periferice prin utilizarea contactelor magnetice. Fiecare usa de evacuare in caz de urgenta este echipata cu contacte magnetice, contact de incuiere si buton de armare/dezarmare locala cu cheie si are alocata cate o partitie.

Introducerea codului la tastatura determina deblocarea electromecanica a dispozitivului de armare. Dispozitivul de armare are o parte electronica, care prin intermediul ledurilor de pe el semnalizeaza: posibilitatea/imposibilitatea de armare, starea de armat/dezarmat.

2.4. Sistemul de supraveghere video CCTV

Sistemele de supraveghere video CCTV permit monitorizarea in timp real a evenimentelor si persoanelor suspecte, cat si inregistrarea si redarea imaginilor video necesare unor verificari ulterioare. Scopul este securitatea crescuta, prevenirea infractiunilor in spatiile publice si identificarea persoanelor implicate.

Pentru vizionarea NVR-ului se va realiza conexiunea acestuia la un monitor local amplasat in biroul administrativ.

Vor fi montate camere exterioare, camera rezistenta la intemperii, cu rezolutie 700 linii color. Camera va asigura si o iluminare IR in limita a 40 m, 21 camere de interior 420 linii, obiectiv 3,6 mm.

Camerele exterioare vor fi montate pe suportii metalici la o inaltime de cca 3 m astfel incat accesul la aceasta sa fie dificil.

Camere de interior vor fi montate pe pereti sau tavan la o inaltime maxima permisa de arhitectura. Orientarea acestora va fi facuta spre interior.

Echipamentul digital de inregistrare si redare a imaginilor va fi amplasat in camera tehnica pentru a fi protejat cat mai bine si pentru a nu avea acces la el decat persoanele autorizate. Prezenta personalului in acest spatiu nu este permanenta. Pentru vizualizarea, salvarea si setarea NVR-ului s-a prevazut 1 monitor local pentru configurare cat si pentru monitorizare.



Formatul imaginii pe monitorul de supraveghere va fi setat astfel incat sa permita vizualizarea in bune conditii a camerelor.

In timpul proiectarii unui sistem TVCI, o importanta deosebita trebuie acordata unitatii de stocare a imaginilor pentru indeplinirea conditiilor stabilite de lege cu privire la numarul de zile pentru care unitatea hardware trebuie sa pastreze imaginile inregistrate.

Camerele din interior au fost setate sa inregistreze la detectia miscarii in intervalul 00.00-23.59. Camerele de exterior vor inregistra la detectie miscare 24/24 ore. Conform H.G. nr. 301 din 17.05.2012 pentru sistemele de televiziune cu circuit inchis se va asigura o perioada de pastrare a inregistrarilor de 20 zile.

Toate cablurile, in afara celor care sunt trase pe trasee de paturi de cablu sau pe alte elemente de sustinere prin teava PVC sau/si tub flexibil din PVC (tip copex), vor fi pozate pe tavan sau pe pereti pana la zonele de conexiune ale camerelor video.

La alegerea traseului unui cablu se va avea in vedere ca lungimea cablului sa fie minima.

Cablurile nu se sectioneaza. Se admit sectionari de cabluri numai pentru realizarea conexiunilor. Se vor evita traseele expuse la umezeala. Cablurile se pozeaza/ se trag cu atentie astfel incat sa nu fie depasita forta de tensionare permisa de producator.

2.4. Control acces

Subsistemul va controla următoarele puncte de acces:

Intrarile in cladire;

Se vor monta cititoare pentru accesul pe baza de card. In interiorul spatiul protejat se vor monta butoane de iesire, precum si butoane de iesire urgenta de culoare verde cu geam securizat care vor elibera yalele electromagnetice si vor asigura accesul liber spre exterior. Yala electromagnetica (fail safe) va suporta maxim 280 kgf.

Pentru programarea controlerelor de usa si monitorizarea in timp real a activitatii sistemului, in camera birou administrativ se va amplasa si un PC-Desktop pe care se va instala programul Control Acces. Bazele de date vor fi in format .dbf iar rapoartele activitatilor din sistem vor fi in format .html si .xls.

2.5 Descrierea instalatiei de date voce

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (PABX, ISDN, etc.) si sistemele informationale de la diferiti producatori dea lungul unei perioade mari de existenta a cladirii.

Este un sistem centralizat de cablare care are la baza topologia fizica de retea stelara.

Fiecare statie de lucru (telefon sau calculator) este conectata individual printr-un cablu la rack , care constituie nodul retelei. Topologia stelara are avantajul ca aparitia defectelor pe un segment de legatura, de la oricare priza la rack, nu influenteaza buna functionare a celorlalte posturi si nici continuitatea retelei si prin aceasta izolarea defectiunii si depanarea ei devine foarte usoara, si nu afecteaza in vreun fel restul retelei.



RACK-ul central se va amplasa la parter in camera spatiu administrativ. Cablarea intre prizele de date voce si rack s-a realizat cu cablu FTP 4x2x0,5 cat 5e.

Pentru ca o lucrare de cablare structurata sa se incadreze in specificatiile categoriei dorite - trebuie respectate o serie de reguli:

- lungimea cablului intre priza si patch panel nu trebuie sa depaseasca 90 de metri.
- lungimile insumate ale cordonului de legatura dinspre priza inspre PC sau telefon si patch cord-ului din rack nu trebuie sa depaseasca 10 metri - astfel incat cablarea orizontala are maxim 100 metri.
- absolut toate materialele folosite in lantul de transmisie a semnalului trebuie sa fie de categoria 6.
- cablul nu trebuie rasucit in timpul tragerii sau instalarii
- la montarea cablurilor, tensiunea de tragere a acestora nu trebuie sa fie foarte mare (recomandarea este sub 110 Newton-i)
- cablul FTP se va derula de pe tambur direct in locul unde se amplaseaza
- la tragerea cablului se vor evita colturile ascutite si suprafetele rugoase care l-ar putea deteriora
- cablurile trebuie sustinute pentru a preveni intinderea acestora (canal de cablu, pat de cabluri, tavan fals, legaturi de plastic, s.a.)
- legarea cablurilor nu trebuie sa se faca prea strans - ele nu trebuiesc strivite, bridele de prindere avand doar rolul de a evita miscari inutile ale cablurilor si nu ancorarea acestora
- raza de indoire a unui cablu FTP trebuie sa fie de minim 10 ori diametrul cablului (5 cm)
- nu se pozeaza cablurile langa echipamente care pot genera interferente electromagnetice
- pe cat posibil se separa cablurile de alimentare de cablurile de telecomunicatii
- la conectare se va evita dezizolarea excesiva saurasucirea inutila a perechilor (se reduce astfel diafonia - principalul motiv ca o legatura sa nu treaca testele de categorie); pentru categorie 5e firele se desrasucesc maxim 13 mm, iar pentru categorie 6 – maxim 6 mm.
- capetele sculelor de sertizare in priza sau patch panel trebuiesc verificate si schimbate periodic.

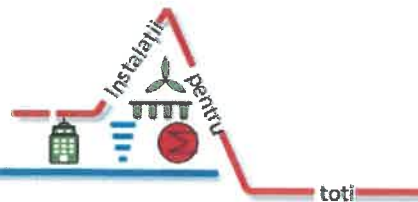
2.6 Verificări și testări periodice

Verificările, testările și activitățile specifice care se efectuează la instalațiile de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, conform Art 3.2.11 din P118/3/15, au drept scop menținerea instalației în stare de disponibilitate. Aceste operații vor fi executate de o firmă specializată, avizată IGSU, conform OMAI 87/2010.

Procedura de mentenanță

Se va adopta o procedură de mentenanță care va include:

a) verificarea zilnică – care constă în verificarea dacă:



- fiecare echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;
- fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;
- IDSAI a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

b) verificarea lunară – care constă în verificarea dacă:

- indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

c) verificarea trimestrială – care constă în verificarea dacă:

- sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;
- se acționează cel puțin un detector sau declanșator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentare;
- sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;
- sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare ale ușilor din cadrul sistemului; acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau depeceratul de monitorizare;
- sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant; este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind
- amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare.

d) verificarea anuală – care constă în verificarea dacă:

- au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
- a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;
- echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
- sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare;
- sunt examinate și testate bateriile.

Întocmit,
ing. Marius Balan





BREVIAR DE CALCUL

Calculul energetic pentru instalatia de detectie, semnalizare și alarmare la incendiu si instalații de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti

Prezentul breviar prezinta calculul pentru stabilirea capacitatii sursei de rezerva a centralei de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu. Durata de functionare pe sursa de rezerva este de 48 ore in starea de veghe plus 0,5 ore in starea de alarmare.

Consumurile sunt prezentate in tabelul de mai jos.

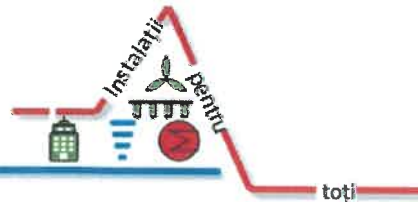
Nr. crt.	Denumire echipament	Consum [mA]		Nr. buc	Consum Total [mA]	
		Veghe	Alarma		Veghe	Alarma
1	Detector adresabil de fum	0.15	20	110	16.5	2200
2	Buton manual de incendiu	0.12	2.5	15	1.8	37.5
3	Sirena de interior	0.5	5	6	3	30
4	Sirena exterior	0	25	3	0	75
5	Modul de comenzi tip intrari/iesiri	0.51	0.51	7	3.57	3.57
6	Echipament de control si semnalizare	200	350	1	200	350
TOTAL					224.87	2696.1

Capacitatea sursei de rezerva se calculeaza cu relatia:

$$Capacitate = I_{veghe} \cdot 48h + I_{alarma} \cdot 0,5h = 12.14 Ah$$

Pentru centrala de semnalizare se vor folosi 2 acumulatori 18 Ah, 12V.c fiecare, inseriati si amplasati in cutia centralei pentru a asigura tensiunea de 24V c.c și o capacitate de 18 Ah. În lipsa tensiunii de alimentare, acumulatorii vor asigura alimentarea sistemului pentru o perioadă de 48 ore în condițiile normale de funcționare plus 30 minute in alarmă.

Intocmit
 ing. Marius Balan



3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE

3.1 Generalitati

La baza proiectarii au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectura ale constructiei si prevederile standardelor si normativelor in vigoare.

Tensiunea de alimentare de la rețeaua de energie electrica este de $400/230 \pm 5\%$, 50 Hz. Tensiunea de alimentare a circuitului electric de iluminare si prize este de 230 V, 50 Hz. Temperatura de functionare $-5... + 40$ °C si umiditate de $65\% \pm 15\%$.

Executia lucrarilor electrice se va face conform planurilor din proiect.

Modul de racordare la rețeaua de distributie se va stabili de catre furnizorul de energie electrica.

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distantele prevazute in normativul PE 107.

Tipuri de instalatii functionale:

- sistemul de alimentare cu energie electrica;
- instalatii electrice pentru iluminat artificial normal si prize;
- iluminat de siguranta
- instalatii de putere;
- instalatii de legare la pamant de protectie impotriva electrocutarilor (socului electric);
- sistemul de protectie la suprasolicitari termice determinate de curenți de suprasarcina si scurtcircuit;
- instalatii de legare la pamant de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice transmise prin rețea si de comutatie;
- instalatia de legare la pamant a instalatiei de paratrasnet.

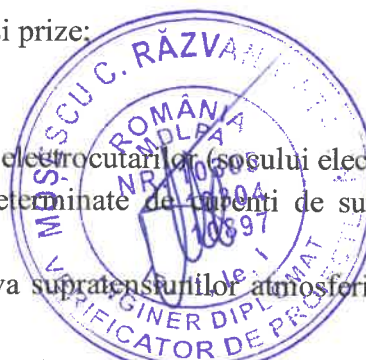
La proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice trebuie sa se respecte prevederile Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 si ale Hotararii Guvernului nr. 1146/2006, astfel incat echipamentele electrice de munca care se procura si / sau se utilizeaza, trebuie sa indeplineasca:

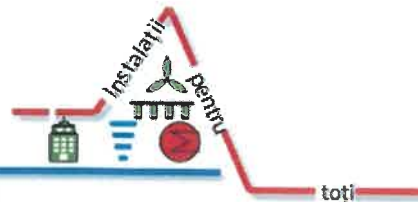
a) prevederile tuturor reglementarilor tehnice romane care transpun legislatia comunitara aplicabila sau

b) cerintele minime prevazute in anexa 1 (pct. 3.3), in cazurile in care nu se aplica sau se aplica partial reglementari tehnice romane care transpun legislatia comunitara.

Echipamentele electrice vor fi insotite de declaratia de conformitate si vor avea aplicat marcajul de conformitate CE potrivit dispozitiilor Hotararii Guvernului nr. 457/2003 cu modificarile si completarile ulterioare sau vor poseda performante echivalente cu cele mentionate si vor fi comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori vor fi fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European, corespunzator proiectului.

Forma constructiva, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protectie si marcarea echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice trebuie sa fie conforme cu documentatia furnizorului si vor trebui sa corespunda conditiilor generale de functionare mentionate in proiectul tehnic.





Fata de variantele de echipare prevazute in proiectul tehnic executantului, de comun acord cu beneficiarul, va putea monta numai echipamente omologate, care indeplinesc aceleasi functiuni si au aceleasi caracteristici tehnice.

3.2 Conditii specifice pentru tablourile electrice

Tablourile electrice vor fi executate in constructie inchisa cu grad minim de protectie IP 20. Tablourile electrice vor fi complet echipate conform schemelor monofilare.

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari de tip, conform normei SR EN 60439-1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate. Tablourile electrice de distributie, cofretele pentru contoare trebuie sa aiba un grad de protectie minim IP 30 si sa fie legate la pamant prin intermediul unui conductor de protectie.

Intre partile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum si intre acestea si parti metalice legate la pamant se prevede o distanta de conturare de minimum 30 mm si o distanta de izolare in aer de 15 mm. Tablourile de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor sa nu depaseasca 2,3 m.

Cofretele pentru montarea contoarelor trebuie sa fie astfel amplasate incat citirea consumurilor sa se faca usor. Partea de jos a cofretelor pentru contoare se amplaseaza la o inaltime de 1,50 m de la pardoseala finita.

Fixarea tablourilor pe elementele de constructie se va face cu ajutorul diblurilor si suruburilor. Trebuie acordata o importanta deosebita fixarii tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de constructie, desprindere care ar pune in pericol sanatatea si confortul locatarilor.

Tablourile de joasa tensiune vor permite realizarea unui montaj simplu si sigur al sistemului de bare, al aparatajului si al racordurilor lor.

Pentru a asigura protectia personalului de exploatare si intretinere la deschiderea usilor, dulapurile vor fi totdeauna prevazute cu plastroane de protectie decupate, care lasa libere numai manerele de manevra ale aparatelor.

Elementele interioare de protectie vor interzice contactele directe, accidentale, cu partile aflate sub tensiune pana la bornele amonte ale aparatelor de plecare.

Un set de bare va putea fi instalat pe intreaga inaltime a tabloului pentru a usura racordul aparatelor si a permite eventuale modificari.

Pentru alimentarea unui rand de aparate modulare, omogene sau nu, vor fi folositi repartitori de curent, izolati, asigurandu-se echilibru pe faze in orice moment.

Va fi prevazut un spatiu de rezerva de 20% echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea si racordarea de noi aparate modulare.

Montajul aparatelor, reperelor si subansamblurilor electrice, dispunerea sirurilor de conectori si realizarea cablajului trebuie sa respecte documentatia tehnico-economica asigurand un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasa tensiune (din punct de vedere al montajului la locul de exploatare, conectarii exterioare, intretinerii).

Toate tablourile electrice de distributie vor fi metalice si vor fi legate la pamant prin intermediul unui conductor de protectie.



Trecerea prin peretele exterior trebuie sa fie perfect etansa, pentru a se preveni eventualele infiltratii in bloc.

La montarea coloanelor se va tine cont de faptul ca traseele trebuie sa fie rectilinii, pozarea trebuind facuta in pozitii in care posibilitatea deteriorarii lor mecanice este mai redusa.

3.3. Conductoare si cabluri electrice

Se vor respecta tipurile si dimensiunile conductoarelor si a cablurilor electrice din proiect, conform schemelor monofilare din plansele. Nu se admit modificari fara acceptul proiectantului de specialitate.

Se vor utiliza urmatoarele tipuri de conductoare si cabluri electrice:

- cablu de cupru cu intarziere la propagarea flacarii tip N2XH;
- cablu de putere cu conductor din cupru, armat, cu intarziere la propagarea flacarii CYAbY-F;
- cablu din cupru, cu functionalitate in flacara si fara degajare de halogen NHXH.

Culoarea izolatiei va fi in conformitate cu normele in vigoare (din Normativul I7/2011).

Stabilirea sectiunilor s-a facut pe baza tabelelor Normativului I7/2011 privind:

- sectiuni minime admise pentru conductoare;
- curenti maximi admisibili in conductoare izolate montate in tub de protectie.

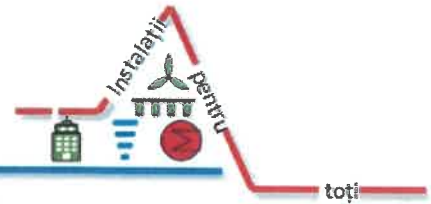
La alegerea traseelor de cablu se va avea in vedere:

- alegerea celor mai scurte trasee intre echipamentele electrice;
- evitarea zonelor care pericliteaza integritatea sau buna functionare a cablurilor prin deteriorari mecanice, vibratii, supraincalzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri;
- asigurarea accesului la cabluri pentru lucrari de montaj, intretinere, pentru eventuale inlocuiri in caz de incendiu.

Cablurile vor avea o rezerva de lungimea de $2 \div 3\%$, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformatiilor datorita incalzirii si pentru inlocuirea mansoanelor cand acestea se deterioreaza. Cablurile montate pe elemente de constructie vor fi bine fixate. La asezarea verticala cablurile vor fi prinse rigid in toate punctele de fixare, iar in cazul asezarii orizontale prinderea rigida se face in special in capetele terminale ale cablurilor si langa mansoanele de legatura.

Distanta intre doua puncte de fixare a cablurilor montate aparent nu va depasi pe trasee orizontale 0,50 m pentru cabluri narmate si 0,80 m pentru cabluri armate, iar pe trasee verticale 1,00 m pentru cabluri narmate si 1,50 m pentru cabluri armate. Cablurile cu manta de plumb, fara invelis de protectie, vor fi ferite de lovituri mecanice prin folosirea unor elemente elastice cum sunt scoabele din material plastic sau scoabele metalice cu garnituri elastice. Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protectie la trecerea prin pereti si plansee, la intrarea si iesirea lor din cladiri. Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrari si la fixare, se indica de catre fabrica producatoare. Desfasurarea cablurilor de pe tambur si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normele interne de fabricatie ale cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablurilor la temperaturi mai scazute decat cele indicate in standardele si normele interne de fabricatie acestea trebuie incalzite.



Legarea la pamant a conductoarelor de protectie si a invelisurilor metalice ale cablurilor (cu asigurarea continuitatilor pe traseu), precum si a constructiilor metalice de sustinere se va face conform STAS 12604.

Amplasarea cablurilor se va face astfel incat sa fie posibila interventia pentru intretinere precum si in caz de incendii sau avarii.

Cablurile pozate in incaperi, poduri de cabluri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la incrucisari cu alte cabluri etc. Etichetele pentru cabluri vor fi confectionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu si vor avea inscrise pe ele urmatoarele date:

- tensiunea (V);
- marca de identificare a cablului (circuit / tablou);
- anul de pozare.

3.4. Sisteme de pozare (tuburi de protectie, pat de cablu)

Se vor utiliza tuburi de protectie rigide metalice cu codul de fabricatie 332112302313.

Conform schemelor monofilare din planse, o parte din tuburi vor fi pozate ingropat sub tencuiala, iar restul vor fi montate aparent pe tencuiala si mascate cu scafe din gips carton sau pe sisteme de paturi de cablu.

Tuburile se amplaseaza fata de elementele de constructie si fata de conductele altor instalatii la distantele cuprinse in ANEXA 3 din normativul I7-2011.

Tuburile se monteaza pe trasee orizontale sau verticale. Intre tuburi si racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se executa astfel incat sa corespunda gradului de protectie impus de categoria de mediu din incaperea respectiva.

Tuburile se fixeaza de elementele de constructie cu accesorii care sa permita realizarea unei singure prinderi in timp (console fixate cu dibluri metalice).

Se prevad elemente de fixare si la 10 cm de la capetele tuburilor si curbelor fata de doze, aparate, echipamente si derivatii.

Imbinarea si curbarea tuburilor si tevilor, precum si racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzatoare tipului respectiv de tub sau teava folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate.

Acestea se realizeaza si se instaleaza impreuna cu tubul sau teava astfel incat sa asigure cel putin rezistenta mecanica, izolarea electrica, etansietatea si rezistenta la coroziune, la caldura, cat si la tuburile si tevile respective.

Accesoriile tuburilor si tevilor se monteaza respectandu-se conditiile impuse pentru tuburile si tevile pentru care se folosesc.

Se evita imbinarile la tuburile montate ingropat.

Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu min. $5 \div 6$ ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minim de 10 ori diametrul exterior ingropat al tubului la montaj ingropat.

Legaturi sau derivatii la conductele montate in tuburi se fac in doze sau cutii de derivatie.

Dozele se instaleaza cu prioritate pe suprafetele verticale ale elementelor de constructie sau in platforme false.

Dozele de tragere se prevad pe trasee drepte la distanta de maxim 25 m si pe trasee cu maximum 3 curbe pe distanta de 15 m.

Dozele ingropate in elementele de constructie se monteaza astfel incat capacul lor sa fie la fata elementului de constructie respectiv.

La capetele libere ale tuburilor metalice care intra in corpuri de iluminat sau echipamente electrice se monteaza tile pentru protejarea izolatiei conductelor electrice.

Sistemul de pat de cabluri va fi prevăzut cu elemente de susținere amplasate la maxim 1,5m una de alta.

3.5. Intrerupatoare, Comutatoare, Prize

Se vor utiliza urmatoarele tipuri de intrerupatoare si comutatoare, montaj ST:

- comutator in constructie normala 240V/10A ;
- comutator de scara in constructie normala, 240V/10A;
- intrerupator in constructie normala 240V/10A.

Se vor utiliza urmatoarele tipuri de intrerupatoare si comutatoare, montaj PT:

- comutator in constructie etansa 240V/10A;
- intrerupator in constructie etansa 240V/10A.

Se vor utiliza urmatoarele tipuri de prize, montaj ST:

- prize bipolare cu capac de protectie, duble, monofazate, in constructie normala, 240V/16A;
- prize bipolare duble, monofazate, in constructie normala, 240V/16A;
- prize trifazate, cu capac de protectie, în construcție normală 400V/16A.

Montarea aparatelor se va face in ultima faza de executie a finisajelor, dupa finalizarea zugravelilor si vopsitoriilor.

Intreruptoarele, comutatoarele si prizele, se vor monta in dozele de aparat, prin fixare in clemele speciale cu care aparatele sunt prevazute. Fixarea trebuie realizata astfel incat aparatele sa nu prezinte nici un fel de joc la miscarea realizata manual. Suplimentar, prizele trebuie sa reziste tensiunii mecanice exercitata de tragerea stecherului oricarui aparat electrocasnic, fara a fi tinute cu mana.

Intreruptoarele si comutatoarele se vor monta astfel incat sa intrerupa faza la corpul de iluminat.

Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protectie, conectarea conductorului de protectie la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

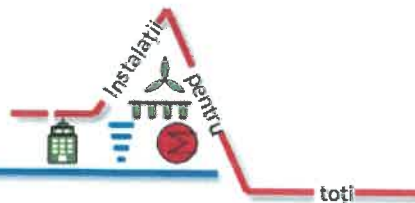
Dozele de aparat ale intreruptoarelor si comutatoarelor se vor monta la o distanta de 1,50 m fata de pardoseala finita.

3.6. Corpuri de iluminat

Prin proiect se propune montarea unor corpuri de iluminat cu surse de lumina de tip LED, tipul si locul de montaj fiind conform planselor.

Se vor utiliza următoarele tipuri de corpuri de iluminat:

Corpurile de iluminat care se amplaseaza in incaperi vor fi astfel poziționate pe pereti sau pe tavanul incaperii incat sa asigure un iluminat optim al locurilor de desfasurare a activitatilor precum si caile de acces a personalului de desevice. Corpurile de iluminat care se amplaseaza in bai si in exteriorul cladirii vor avea carcasa metalica legata la conductorul de protectie (PE). La borna partii



filetate a duliei lampii, se leaga conductorul de nul al circuitului, iar la borna piesei interioare a duliei se leaga conductorul de faza trecut prin intreruptor.

Dispozitivul de suspendare pentru corpurile de iluminat (dibluri metalice) trebuie sa suporte fara deformari o greutate egala cu de 5 ori a corpurilor de iluminat, dar nu mai putin de 10 kg.

3.7. Sistem de protectie la soc electric, bazat pe intreruperea alimentarii, corespunzator retelei TN, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-C, pana la originea instalatiei electrice de utilizare a consumatorului.

Pentru cresterea sigurantei Sistemului de protectie la soc electric se vor aplica si urmatoarele masuri suplimentare, conform I7/2011 :

a) - legarea suplimentara la priza de pamant a conductorului neutru de protectie PEN/PE. Aceste legaturi se efectueaza in fiecare tablou electric, in care aceasta operatie este posibila;

b) - din punctul in care nu se mai poate realiza legarea la pamant, conductorul PE se executa din cupru;

c)- in fiecare tablou electric se va realiza o bareta PE la care se vor lega:

- conductorul PE distribuit al sursei;
- conductoarele PE pentru fiecare circuit sau coloana descendenta;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, a tabloului respectiv, la PE.

d) – legarea la pamant, prin intermediul barei principale de legare la pamant, se va face la priza de pamant artificiala propusa;

Doua categorii de elemente metalice se vor interconecta in reseaua de echipotentializare si anume:

- carcasele, masele, echipamentelor electrice – se vor lega direct la BPPE cu conductoare de protectie PE si prin legaturi de echipotentializare suplimentare la aceeasi BPPE;
- elementele metalice (tevi metalice ale diferitelor utilitati, armatura metalica a structurii, etc.) – se vor lega cu legaturi de echipotentializare (care pot fi si suplimentare).

Deoarece s-a considerat, pe de o parte, ca numai prin legarea la neutru nu este sigura actionarea aparatelor de protectie ale retelei (PACD), iar pe de alta parte exista echipamente cu functionare continua nesupravegheata, s-a adoptat ca mijloc complementar protectia automata cu DDR.

In conformitate cu prevederile NP I7, cap. 6, a rezultat necesitatea realizarii instalatiei de paratrasnet exterioara IPTE si interioara IPTI.

IPTE va fi realizata cu dispozitiv de amorsare corespunzator nivelului de protectie rezultat din calcule.

Coborarile vor fi la o distanta minima de cel putin 1m fata de alte obiecte metalice din apropiere.

Conductoarele de coborare vor fi instalate astfel incat distanta spre pamant sa fie cea mai scurta posibil, evitand ca ei sa urce sau sa formeze unghiuri inchise. Conductoarele de coborare trebuie sa fie protejate cu ajutorul unei tevi de protectie pana la o inaltime de 2m de la sol. Este interzisa utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductoare de coborare. Legaturile de echipotentializare se vor realiza intre conductoarele de coborare si jgheabul metalic de colectare al apelor pluviale si burlanele de scurgere a apelor pluviale.

Piese de separatie se vor instala la 2m inaltime fata de sol.

Montarea paratrasnetului cu dispozitiv de amorsare (PDA) se va face de catre o firma specializata.

3.8. Priza de pamant

Se va realiza o priza de pamant de fundatie distribuita (comuna cu instalatia de paratrasnet)

La aceasta priza se vor lega:

- bara principala de protectie si echipotentializare BPPE – amplasata la parter;
- coborarile instalatiei de paratrasnet, prin PS proprii ;

Valoarea rezistentei prizei de legare la pamant trebuie sa fie mai mica de 1 ohm.

Se va executa o priza de pamant de fundatie distribuita

Elementele componente ale prizei de pamant artificiale trebuie sa se afle la cel putin 2m de orice canalizare metalica sau cabluri electrice din pamant.

3.9. Efectuarea verificarilor si punerea in functiune

In timpul executiei se va face o verificare preliminara. Dupa executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat de catre executant la furnizorul de energie electrica si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminara presupune:

– verificarea inainte de montaj a calitatii materialelor si continuitatii electrice a conductoarelor;

– verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitive presupune:

- verificari prin examinari vizuale;
- verificari prin incercari.

Verificarile prin examinari vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

– au fost aplicate masurile pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa (distante prescrise, bariere, invelisuri, etc.);

– au fost instalate bariere contra focului;

– alegerea si reglajul echipamentelor au fost facute corect, conform proiectului;

– dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locurile corespunzatoare;

– materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distributiile au fost executate conform proiectului;

– culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform conditiilor din normativ;

– conexiunile conductoarelor au fost realizate corect.

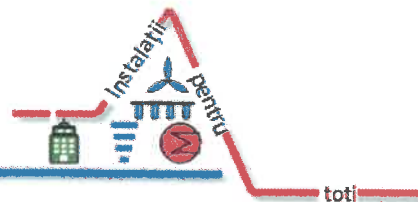
Verificarile prin incercari, in masura in care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferinta in urmatoarea ordine:

– continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si secundare;

– rezistenta de izolatie a conductoarelor si cablurilor electrice;

– separarea circuitelor;

– protectia prin deconectarea automata a alimentarii;



– incercari functionale pentru echipamente neasamblate in fabrica.

Punerea in functiune se va face obligatoriu numai dupa efectuarea verificarilor mentionate si intocmirea buletinelor corespunzatoare de verificare. Dupa realizarea punerii in functiune se va verifica modul de functionare al tuturor instalatiilor de iluminat si prize din cladire.

3.10. Urmarirea comportarii in timp a instalatiei

– se va urmari respectarea parametrilor care au stat la baza proiectarii si executiei instalatiei;
– controlul pentru constatarea starii echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
– accesul la circuitele si elementele cu tensiuni periculoase este permis numai dupa deconectarea intreruptorului principal;

– corpurile de iluminat si lampile vor fi curatite la perioade anumite perioade de timp;
– pentru curatenie se va utiliza iluminatul natural sau, daca nu este posibil, un iluminat redus si numai unde se lucreaza;

– lampile cu durata de functionare expirata se vor schimba cu altele noi, chiar daca mai functioneaza;

– se vor elimina palpările in iluminatul fluorescent prin inlocuirea, dupa caz, a lampilor sau a starterelor;

– pentru economia de energie electrica se va folosi iluminatul electric numai in lipsa celui natural corespunzator;

– se vor deconecta imediat aparatele racornate la prize in caz de accidente, aparitia fumului sau a flacarilor, vibratii neadmisibile, defectarea mecanismului actionat, incalziri neadmise, reducerea turatiei insotita de incalzirea rapida a motoarelor.

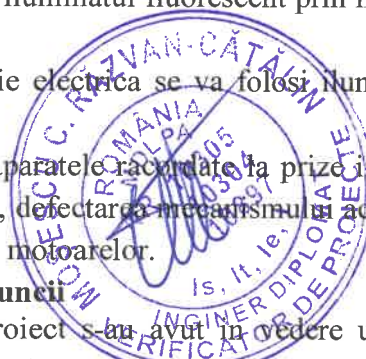
3.11. Masuri de protectia muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii privind protectia muncii si prevenirea si stingerea incendiilor

3.12. Standarde si normative

1. GEx 012-2015 Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/protecție în clădiri;

2. GT-059-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile electrice din cladiri;



Intocmit
ing. Marius Balan



**PROGRAM DE VERIFICARE ȘI CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER –
 INSTALAȚII ELECTRICE**

Al proiectantului, privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu Hotărârea Guvernului nr.272/1994 și a Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu Hotărârea de Guvern nr.273/1994 la investiția:

Beneficiar:	Comuna Horlești
Denumire proiect:	Construire creșă în comuna Horlești, județul Iasi
Amplasamentul:	Județul Iasi, Comuna Horlești, sat Bogdanesti, NC 61173
Proiectant general:	SC Pro Consulting Expert SRL
Proiectant instalatii:	SC Ziqteq Concept SRL
Proiect nr.:	123/2024



Nr. crt	FAZE DE CONTROL pentru verificări și cercetări a calității lucrărilor prin documente scrise	DOCUMENTE DE CERTIFICARE PV–Proces verbal PVLA–Proces verbal de lucrări ascunse PVRC–Proces verbal de recepție calitativă PVC-FD–Fază determinantă	PARTICIPĂ LA CONTROL B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	NR. ȘI DATA ACTULUI ÎNCHEIAT:
1	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.	B+E	
2	Trasarea lucrărilor	P.V.	B+E	
3	Verificarea calității materialelor puse în operă. La verificare se vor prezenta: Certificate de calitate pentru prefabricate, materiale și alte elemente aduse la obiect	P.V.	B+E E	
4	Verificarea calității tuturor operațiilor ce devin ascunse (tuburi, cable)	P.V.L.A.	B+E+P	
5	Verificarea echipamentelor electrice	P.V.	B+E	
6	Verificarea funcționalității instalației	P.V.	B+E	
7	Verificarea instalației de legare la pământ (valoarea rezistenței de dispersie)	P.V.	B+E+P	
	Recepția preliminară	P.V.	B+E+P	
	Recepția finală	P.V.	B+E+P	

- Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
- Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
- În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - la recepție.
- Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
- Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale

BENEFICIAR

Reprezentat prin:

PROIECTANT

Reprezentat prin:

CONSTRUCTOR

Reprezentat prin

