NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

TITLU PROIECT:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament: loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPIUL GHERLA

Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII:

NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

- VOLUM INSTALATII ELECTRICE -

Nr. Proiect: NIS.394 / 2023

FAZA: P.T.

Exemplar: ___

Ing. MICLAUS RADU
Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com
Verificator de proiecte atestat – certificat seria CA V, nr. 10891, domeniul de atestare: Ie, Nivelul I

REFERAT nr. 135 / 25.04.2023

Privind verificarea de calitate la cerinta **Ie**, conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Specialitatea: Instalatii electrice – Ie
Faza: D.T.A.C; P.Th.+D.E.
Nr. Proiect: NIS.394 /2023

1.Date de identificare

Proiectant	S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L. str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj Ing. Nistor Paul
Investitor/Beneficiar	MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament	Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj
Data prezentarii proiectului la verificat	25.04.2023

2.Caracteristile principale ale proiectului

Proiectul tratează urmatoarele lucrari:
- instalatii de alimentarea cu energie electrică si contorizare
- distribuţie interioară la receptoare
- instalaţii de iluminat general
- instalaţii de iluminat de securitate
- Instalaţii de prize şi putere
- protecţie contra şocurilor electrice
- priza de pamant

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:

Parti scrise
Planşele desenate în care se prezintă soluţia tehnică.

4..Concluzii asupra verificarii:
In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat Ie, Nivelul I



NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

LISTA DE SEMNATURI:

Proiectant general:	S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
Sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
Proiectant specialitate	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.
Instalatii electrice:	Atestat ANRE nr. 15021 din 19.08.2019
	ing. Nistor Paul Ionut
	Aut. ANRE nr. 201913727/2019

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPAT
- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- BREVIAR DE CALCUL
- ANEXE BREVIAR DE CALCUL
- CAIET DE SARCINI
- INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE A INSTALATIILOR DE CURENTI SLABI
- STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- CRITERII SI CERINTE DE PERFORMANTA
- PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII PE FAZELE DETERMINANTE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR
- LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI SI FISE TEHNICE

B. PIESE DESENATE

IE.00 – INSTALATII ELECTRICE – PLAN DE SITUATIE PRIVIND CONSTRUCTIILE SUBTERANE
IE.01 – INSTALATII ELECTRICE – PLAN PARTER
IE.02 – INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA PRINCIPIU ALIMENTARE
IE.03 – INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUTIE
IE.04 – INSTALATII ELECTRICE – DETALIU PRIZA DE PAMANT

Intocmit:
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 19891 Te. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

- MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE –

GENERALITĂŢI

In acest memoriu sunt prezentate solutiile tehnice de realizare instalatiilor electrice pentru investitia CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA , amplasament: localitatea Silivas, nr.24, jud. Cluj

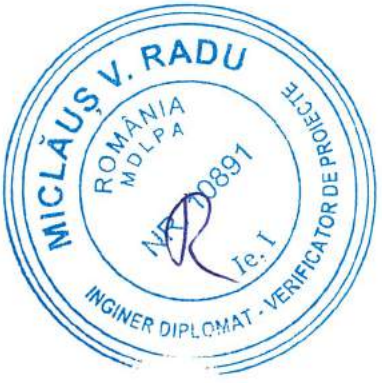
Proiectul s-a elaborat in baza temei de proiectare emisa de beneficiar si a planurilor de arhitectura primite de la proiectantul general.

NORME ŞI REGLEMENTĂRI

Instalatiile electrice sunt proiectate conform cerintelor investitorului respectand normele si standardele în vigoare, astfel incat sa fie asigurate: confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

La baza intocmirii acestui proiect au stat urmatoarele documente:

- Caietul de sarcini pentru Proiectant, inaintat de catre Beneficiar;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE007-08-00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, indicativ P118/3 – 2015
- Legea 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea in constructii, cu urmatoarele cerinte fundamentale:
  a) rezistenţă mecanică şi stabilitate
  b) securitate la incendiu
  c) igienă, sănătate şi mediu inconjurator
  d) siguranţa si accesibilitate în exploatare
  e) protecţie împotriva zgomotului
  f) economie de energie şi izolare termică
  g) utilizare sustenabila a resurselor naturale



SITUATIA PROIECTATA

Instalatiile electrice proiectate in prezenta documentatie pentru cladirea studiata sunt urmatoarele:

- Realizare instalatie de iluminat general
- Realizare instalatie de iluminat de siguranta
- Realizare instalatii de prize
- Realizare tablou electric de distributie

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

INSTALATII ELECTRICE

Solutia de alimentare cu energie electrica

Cladirea studiata sunt bransate la reteaua de energie electrica din apropiere.

Din BMPT-ul propus de la limita de proprietate prin intermediul unui cablu electric se va alimenta tabloul electric general de distributie (TEG) propus in interior la parter in holulde acces.

Alimentarea tabloului electric se va realiza prin intermediul unui cablu de tip CYAbY pozat ingropat in sol la adancimea de minim 1.0 m

Nota:

Toate spatiile medicale au fost incadrate in grupele 0 si 1. Deoarece activitatile care se vor desfasura in spatiile studiate nu sunt afectate de intreruperea energiei electrice in cazul unei pene de curent, nu este necesara asigurarea unei solutii de alimentare cu energie electrica de rezerva pentru prize si echipamente.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente, cabinete consultatii si holuri) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Conform prevederilor art.7.9.31 din I7-2011, pe caile de evacuare un corp din doua va fi echipat cu kit de emergenta pentru asigurarea iluminatului de evacuare, cu autonomie de minim 3h.

Solutia de masurare a energiei electrice

Masurarea energiei electrice pentru investitia propusa, se va realiza pe joaza tensiune prin intermediul contorului de energie electrica, din BMPT, de la limita de proprietate.

Date tehnice

TEG – tablou electric general de distributie

Puterea instalata Pi = 22.6 kW

Puterea absorbita Pa = 15.8 kW

Factor de putere cosϕ = 0.9

Coeficient de simultaneitate Ks = 0.7

Solutia de distributie a energiei electrice in cladire

Instalatiile electrice sunt dimensionate pentru o tensiune de lucru U=400/230 V, factor de putere cosϕ = 0.9, frecventa retelei f = 50Hz. Reteaua de distributie interioara se realizeaza dupa schema de tip TN-S, in care conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, de la tabloul electric pana la ultimul punct de consum.

In urma analizarii incaperilor investitiei s-au stabilit urmatoarele grade de protectie in functie de destinatia incaperilor:

Incapere	Temperatura	Apa	Corp solid	Agent coroziv	Soc	Materiale	Grad minim protectie
Grupuri sanitare	AA5	AD4	AE1	AF1	AG1	BE1	IP211
Birouri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201
Magazii/ depozite/ oficiu/ spatiu tehnic	AA5	AD3 AD4	AE1	AF1	AG3	BE2	IP54

Holuri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201
Sali de tratament	AA5	AD1	AE1	AF1	AG1	BE1	IP201

Caracteristici pentru alegerea si montarea echipamentelor in functie de influentele externe:

AA5 – Echipamente normale (un echipamnet obisnuit va functiona corespunzator in conditiile de influenta externa descrise);

AD1 – prezenta apei este negrijabila – IPX0 – (medii in care peretii nu prezinta in mod obisnuit urme de umiditate, dar care pot sa apara pentru perioade scurte sub forma de condens care se va usca destul de repede in conditii de ventilare buna);

AD3 – pulverizarea apei – IPX3

AD4 – stropiri cu apa – IPX4 – medii expuse la stropiti cu apa, se aplica, de exemplu pentru anumite lampi;

AE1 – neglijabila – IP0X;

AE3 – obiecte foarte mici – IP4X;

AF1 – neglijabila - normale (un echipamnet obisnuit va functiona corespunzator in conditiile de influenta externa descrise);

AG1 – usoare – normale;

AG2 – medii – echipamente pentru utilizare industriala acolo unde este cazul sau protectie intarita (IK07);

AH1 – slabe – normale;

BE1 – riscuri negrilabile – normal

Tablouri electrice

Tablourile electrice vor fi realizate din metal si policarbonat, acestea vor fi montate incastrat si aparent si vor avea grade de protectie IP44.

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si vor fi testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate.

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare si racordare standard si vor fi testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate.

Bara de protectie BPE a tabloului electric general se va lega la priza de pamant din amonte (de la BMPT) prin intermediul conductorului de protectie a cablului de alimentare si la priza de pamant propire a constructiei.

Instalatia de iluminat general

Necesarul corpurilor de iluminat s-a determinat pe baza calculelor luminotehnice si a nivelurilor de iluminare impuse de normele si standardele in vigoare.

Pentru iluminatul general al spatiilor din cladirea studiata s-au utilizat urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- Corp de iluminat cu tub LED, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP44, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

- Corp de iluminat de tip panou LED, patrat, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica de tavan, pentru grupuri sanitare echipat cu bec LED, putere echivalenta 30-60 W/ bec, grad de protectie IP55, echipat cu senzor de prezenta, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica de tavan sau supendat, echipat cu bec LED, cu putere echivalenta 40-50 W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat

- Corp de iluminat de tip aplica echipata cu bec tip LED, cu putere echivalenta 50-60 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP55, montaj aparentComanda corpurilor de iluminat se va face cu intrerupatoare conform specificatiilor din plansele anexate. Inaltimea de pozare a intrerupatoarelor este de minim 1.20 m de la nivelul pardoselii finite si minim 0.20 m de tocul usii.

Comanda corpurilor de iluminat exterior se va realiza cu ajutorul unor senzori de lumina crepusculari.

Comanda corpurilor de iluminat din grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unor senzori de miscare.

Pentru circuitele de iluminat se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 1,5 mm^2, cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Dozele de derivatie vor fi montate ingropat in peretii cladirii.

Intrerupatoarele vor fi montate ingropat in elementele de constructie.

In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de iluminat vor fi prevazute intreruptoare automate de 10 A, avand curba de protectie C.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente, cabinet consulatii) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Instalatia de iluminat de siguranta

Instalatia de iluminat de siguranta este obligatorie conform Normativului I7-2011.

Instalatia de iluminat de siguranta se va executa conform Normativului I7-2011 si este compusa din urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

a) iluminat de securitate pentru evacuare
b) iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie
c) Iluminat de securitate pentru circulatie

a) Iluminatul de siguranta pentru evacuarea persoanelor din cladire trebuie sa asigure identificarea si utilizarea in conditii de securitate a cailor de evacuare. Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, au fost prevazute aparate de iluminat de siguranta pentru evacuare pentru: marcarea iesirilor, deasupra fiecarei usi de iesire in exterior destinata a fi folosita in caz de urgenta, langa scari, la schimbarile de directie, in grupurile sanitare cu suprafata mai mare de 8 mp, iar in holurile principale distanta maxima dintre doua aparate de iluminat de siguranta nu depaseste 15 m. Aparatele de iluminat de siguranta vor fi in functiune permanent cat timp exista personal in cladire. Iluminatul de securitate pentru evacuare se realizeaza cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normala, fiind dotat si cu

acumulator cu autonomie de 3h. In cazul unei avarii la sursa de energie principala, corpul de iluminat va functiona pe baterie proprie. Cand tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranta semnalizeaza prezenta acesteia printr-un led de culoare verde pe pozitia aprins.

b) Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie va fi prevazut in incapererile in care vor fi amplasate tablourile electrice, centrala termica, centrala de securitate la incendiu si in zonele in care sunt montate dispozitive si sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti. Acestea au fost amplasate in apropierea corpurilor de iluminat general din incapere. Aparatele de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie intra in functiune la disparitia tensiunii alternative, cand se inchide circuitul de curent continuu la care este legata lampa LED, cu alimentare de acumulator. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului vor avea autonomie de minim 3 h.

c) Pentru iluminatul de securitate pentru circulatie s-au propus kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3h montate pe corpurile de iluminat general. Iluminatul de circulatie va completa iluminatul de evacuare pentru a asigura o buna circulatie pe caile de evacuare (coridoare, culoare, scari etc)

Conform Normativului NP 061-2002, in casele de scara, nivelul de iluminare al iluminatului de securitate pentru evacuare trebuie sa fie egal cu nivelul pentru iluminat normal, astfel cel putin unul dintre corpurile de iluminat general din casa de scara va fi echipat cu acumulator cu autonomie de minim 3 ore.

Pentru circuitele de iluminat de siguranta si de securitate se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 1,5 mm^2 cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta/ securitate propuse se va realiza prin circuite separate direct din tablourile electrice.

Timpii de punere in fucntiune a sisemelor de iluminat de siguranta la intreruperea iluminatului normal, conform tabel 7.23.1 din I7-2011:

- Iluminat de evacuare: in 5 s
- Iluminat pentru interventii in zone de risc si pentru continuarea lucrului: 0.5 s – 5 s
- Iluminat pentru circulatie: 5 s

Nota:

Cabinetul medical a fost incadrat in grupa 1 conform tabel 7.9.1 din normativul I7.

Corpurile de iluminat din spatiile care se incadreza in grupa 1 – clasa de comutatie >0.5 s < 0.15 s (sala de tratamente) vor fi prevazute cu kit-uri de emergenta cu autonomie de minim 3 h.

Instalatia de prize

Toate prizele vor fi cu contact de protectie. Acestea vor fi montate ingropat in pereti la inaltimea precizata in dreptul fiecarei prize - pe plansa - deasupra pardoselii finite si vor fi prevazute cu obturatoare electroizolante. Prizele vor avea gradul minim de protectie corespunzator mediului in care se monteaza.

Pentru alimentarea circuitelor de priza se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 2,5 mm^2, cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Aparatele de aer conditionat vor fi alimentate prin circuite separate direct din tabloul electric.
Boilerul va fi alimentat prin circuit separate direct din tabloul electric.
Convectoarele electrice vor fi alimentate prin circuite separate direct din tabloul electric.
Circuitele de priza vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automare de 16 A cu protectie diferentiala de 30 mA, avand curba de protectie C.

Nota:
Toate aparajaele (intrerupatoare si prize) vor fi de tip antibacterian.

Instalatia de putere

Instalatia de putere este utilizata pentru alimentarea cu energie electrica a tabloului electric.

Dispozitive de protectie la supratensiuni

In tabloul electric propuse va fi prevazut dispozitiv de protectie la supratensiuni (DPST).

Protectia impotriva atingerilor indirecte

Pentru protejarea utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta accidentala vor fi prevazute alimentari ale tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protectie.
Conductorul de protectie se va conecta la priza de pamant de protectie.
In tabloul electric general, intrerupatorul general va fi inlocuit cu unul echipat cu protectie diferentiala de 300 mA. Tabloul electric va fi legat la BEP (bara de egalizare a potentialelor), realizata din cupru. Bara de egalizare a potentialelor se va lega la priza de pamant a instalatiei electrice prin intermediul unei piese de separatie.
Pentru legare la pamanat impotriva socurilor electrice, se va realiza o priza de pamant artificiala realizata din platbanda din Ol-Zn 40x4 mm si tarusi din Ol-Zn 2" cu L = 1.50 m.
Inainte de realizarea lucrarilor se vor executa masuratori pentru stabilirea rezistentei de dispersie a prizei de pamant existente.
In situatia in care aceasta nu respecta prevederile Normativului I7, se vor lua masuri pentru imbunatatirea acesteia pana se va ajunge la valoarea dorita.
In urma masuratorii prizei de pamant impotriva socuriloe, valoarea rezistentei de dispersie trebuie sa fie de cel mult 4 Ω conform Normativului I7/2011.

INSTALATII SEMNALIZARE ASISTENTA

In grupurile sanitare ale persoanelor cu dizabilitati, se va prevedea cate un semnalizator opto-acustic conform prevederilor Normativului NP 051 – 2012, art.6.6 Sisteme de alarma.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La executarea instalatiei se vor respecta cu strictete masurile prevazute in Normativul I7 din 2011 si Legea nr. 319 din 2006, Legea securitatii si Sanatatii in Munca. Toate elementele metalice care in mod normal nu sunt sub tensiune , dar care pot ajunge in mod accidental sub tensiune, se vor lega la bara de egalizare a potentialelor.

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

Lucrarile la tablourile electrice vor incepe numai dupa ce partile instalatiei care sunt legate la tabloul au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric si corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune sa nu apara pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalatia neverificata sau provizorie. Pentru executarea lucrarilor la inaltime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisa utilizarea scarilor.

Masuri PSI

Instalaţia va fi executată conform normativului I7/2011 si NTE007/08/00.

Nu se vor utiliza materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalaţia protejată cu patroane fuzibile necalibrate sau improvizate.

La nevoie întreaga instalaţie se poate deconecta prin intermediul intrerupatorului general din tabloul electric general de la parterul cladirii.

Pentru combaterea incendiilor la instalaţiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog.

Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecţiei (la suprasarcină şi la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare şi operatorii autorizaţi vor fi instruiţi asupra măsurilor de prevenire şi combatere a incendiilor în condiţiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalaţia electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare şi stingere a acestuia.

Dispozitii finale

Lucrarea se va executa de către instalatori electricieni autorizaţi, iar modificările aduse instalaţiei cu ocazia execuţiei vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit:
Ing. Nistor Paul

NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BREVIAR DE CALCUL

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influenţelor externe pentru fiecare tip de încăperi din normativul I7/11. Stabilirea influenţelor externe permite determinarea gradelor de protecţie minime pentru echipamentele folosite.

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA INSTALAŢIEI DE ILUMINAT ŞI PRIZE

Rezultatul dimensionării secţiunii conductoarelor şi protecţiei pe fiecare coloană şi circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare si in anexele breviarului de calcul.

Secţiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiţia de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent şi să fie asigurată respectarea condiţiilor de protecţie la supracurenţi a conductoarelor şi a condiţiilor de protecţie împotriva şocurilor electrice.

Secţiunile determinate au fost verificate la condiţiile de pierdere de tensiune şi de secţiune minimă.

În tabloul electric general de distributie circuitul de intrare va fi protejat cu un întreruptor automat 3P+N de 50 A cu protectie diferentiala de 300 mA.

CADEREA DE TENSIUNE PENTRU CONSUMATORI SI COLOANE

$\Delta U\% = (2*Pi*L) / (\gamma*U^2*S_f) * 100$

$\gamma = 57$ pentru conductor de cupru

U – tensiunea

Pi – puterea in W

L – lungimea cablului de alimentare in m

S_f – sectiunea cablului in mm^2

Cc - coeficient de simultaneitate a circuitelor din tablou

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE

Relaţia generală pentru curentul de calcul este:

- la coloanele monofazate:

$$I_C = \frac{Cc \square P_i}{Uf * \cos\phi}$$

- la coloanele trifazate:

$$I_C = \frac{Cc * P_i}{\sqrt{3} * Uf * \cos}$$

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablouri:

Simbol tablou	Amplasament	Pi	Pc	cosΦ	U	Ic	In	Iadmis	Tip cablu/sectiune
		[kW]	[kW]	-	[V]	[A]	[A]	[A]	[mmp]
CORP A									
TEG	Hol acces	22.6	15.8	0.9	400	36.24	50	98	CYAbY 5x16 mmp

PROTECȚIA CIRCUITELOR

Circuitele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurentilor care apar datorita scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protectia se va realiza cu sigurantele automate ce asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al sigurantelor automate va fi cel mult egala cu valoarea curentului admis in conductele ce trebuie protejate, dupa relatiile:

$I_c \leq I_N < I_{adm}$

$I_2 \leq 1{,}45 * I_{adm}$

in care

I_c – curentul de calcul al circuitului . [A]

I_N – curentul nominal al dispozitivuluide protectie [A]

I_{adm} – curentul admisibil in conductorul distributiei ,tinand cont de coeficientii de corectie [A]

I_2 – curentul care asigura efectiv declansarea dispozitivelor de protectie . [A]

Dispozitivele de protectie sunt interzise in urmatoarele situatii:

*pe conductele instalatiei de protectie(pamant, nul, etc);

*pe conductele utilizate ca nul de lucru, fac exceptie instalatiile de distributie monofazate la care se vor monta dispozitive de protectie si pe conducta pentru nul de lucru.

Anexe breviar de calcul instalatii electrice

Anexa IE.01 – dimensionare tablou electric general de distributie general – TEG
Anexa IE.02 – breviar calcul de risc
Anexe IE.03 – simulari iluminat general spatii principale
Anexa IE.04 – dimensionare priza de pamant socuri electrice

Intocmit:
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10691 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE GENERAL - TEG

Anexa IE.01

Nr. Circ.	Descriere	Tensiunea	Putere instalata	Icalcul	IN	Iadmis	Numar fire	Sectiunea aleasa	Sectiunea tubului de protectie	cosφ	L	υ	ΔU	ΔU
		[V]	[W]	[A]	[A]	[A]		[mm2]	[mm]		[m]	[Ω/m]	[V]	[%]
C1	iluminat general parter 15 LL	230	450	2.17	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	28	57	1.28146	**0.55716**
C2	iluminat general parter 15 LL	230	450	2.17	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	32	57	1.46453	**0.63675**
C3	prize cabinet recuperare	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	22	57	2.68497	**1.16738**
C4	prize cabinet medical	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	28	57	3.41724	**1.48576**
C5	prize cabinet psihologic	230	2000	9.66	16	*27*	3	2.5	20	0.9	19	57	2.31884	**1.00819**
C6	prize vestiar+oficiu	230	2000	9.66	16	*27*	3	2.5	20	0.9	12	57	1.46453	**0.63675**
C7	convector electric hol	230	1500	7.25	16	*27*	3	2.5	20	0.9	10	57	0.91533	**0.39797**
C8	convector spatiu curatenie	230	500	2.42	16	*22*	3	2.5	20	0.9	14	57	0.42715	**0.18572**
C9	convectoare grupuri sanitare	230	1000	4.83	16	*22*	3	2.5	20	0.9	18	57	1.0984	**0.47756**
C10	convector sala sterilizare	230	1000	4.83	16	*22*	3	2.5	20	0.9	19	57	1.15942	**0.5041**
C11	convector vestiar	230	1500	7.25	16	*22*	3	2.5	20	0.9	15	57	1.373	**0.59696**
C12	alimentare aparat aer conditionat 1	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C13	alimentare aparat aer conditionat 2	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C14	alimentare aparat aer conditionat 3	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C15	alimentare aparat aer conditionat 4	230	2000	9.66	16	*22*	3	2.5	20	0.9	20	57	2.44088	**1.06125**
C16	iluminat de siguranta	230	200	0.97	10	*16.5*	3	1.5	16	0.9	25	57	0.50852	**0.22109**
C17	rezerva													
C18	rezerva													
C19	rezerva													
			PI				kc =	0.7		PI - putere instalata				
C0	**circuit alimentare TEG**	**400**	**22600**							PA - putere absorbita				
			15820	**36.24**	**50**	**98**	**5**	**16**		**0.9**	**40**	**57**	2.86143	**0.71536**
			PA											

SOCIETATEA NOVA MONTAJ SISTEM SRL BAIA MARE, ROMÂNIA

INGINER MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA M.D.L.P.A. NR. 10891 Ie, I - VERIFICATOR DE PROIECTE

Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant de specialitate:	**NOVA INSTAL SISTEM SRL**
Investitia:	**CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant:	**S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.**
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecţie

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A ,R_B ,R_C ,R_U ,R_V şi R_W
- calcularea riscului total R_1 ,R_2 şi R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă R_T.

Riscul acceptabil R_T
Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorităţi cu competenţă juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieţi omeneşti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	**RT (y^{-1})**
Pierderi de vieţi omeneşti sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă R <= R_T, nu este necesară o protecţie împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecţie împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecţie suplimentară
Dacă **R > R_T**, trebuie luate măsuri de protecţie (paratrăsnete şi/sau descărcătoare la intrarea instalaţiei) pentru a reduce **R <= R_T** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcţie de avarie.

R= R_D + R_I
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

R_D = R_A + R_B + R_C

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influenţă asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 şi S4). Este definit prin suma:
R_I = R_M + R_U + R_V + R_W+ R_Z

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W şi R_Z poate fi exprimată prin relaţia generală următoare
R_x = N_x x P_x x L_x (6.20)
unde
N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;
P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;
L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

MICLĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_t$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură
$L_A = L_U = r_a \times L_t$
$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri
Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:
R_1: risc de pierdere de vieţi omeneşti:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}}$ (6.1)
1) Numai pentru structuri cu risc de explozie şi pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viaţa oamenilor.
R2: risc de pierdere a unui serviciu public:
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$ (6.2)
R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V}$
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Definirea zonelor.
Ţinând seama de elementele următoare

- tipul suprafeţei solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenţei la foc structura constituie aceleaşi caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
- Z_2(în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată şi evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date şi caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Cluj Napoca**			N_g= 5.32
STRUCTURA	lungime L(m) 13.61	latime l(m) 10.6	inaltime h(m) 6.15	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeas inaltime sau mai mici			C_d= 0.5
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z= 2
RISC DE INCENDIU	scazut			r_f= 0.001
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{t1}= 0.1
SERVICII	elec., TV, com.			L_{f2}= 0.01
PARATRASNET		nu este necesar		P_B= 1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		P_{SPD}= 1
	Calculul marimilor corespunzatoare			
Suprafete de expunere echivalente	**ciadire:** A_{d1}= 2106.989453	**turn/horn:** A_{d2}= 0	**structura:** A_D= 2106.989453	**linie:** A_l= 6600
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		**pe structura:** N_D= 0.005605	**pe linie:** N_l= 0.017556	
Probabilitatea de daune fizice		**pentru structura:** P_a= 1	**pentru linie:** P_c= 1	
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5 R_{T2}= 1e-3 R_{T3}= 1e-3	Riscuri rezultate	R_1= 4.63e-6 R_2= 2.30e-7 R_3= 2.32e-6	

Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare

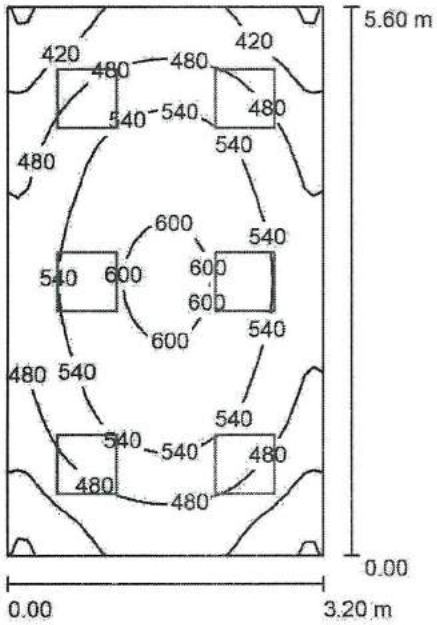
Rezultă că R <= RT, soluţia propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecţie:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasănu este necesar , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- şi instalarea unui SPD cu NPTnu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecţia liniilor

SPT - sistem de protecţie împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi
NPT - nivel de protecţie împotriva trăsnetului

© Copyright PROENERG 2014

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CENTRU RECUPERARE / Single Sheet Output



Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:72

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	504	347	612	0.689
Floor	20	396	286	470	0.723
Ceiling	70	155	127	182	0.821
Walls (4)	50	336	155	711	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Lengthways-	Across	to luminaire axis
Left Wall	18	16	
Lower Wall	20	18	

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.740, Ceiling / Working Plane: 0.307.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 20400	Total: 20400	216.0

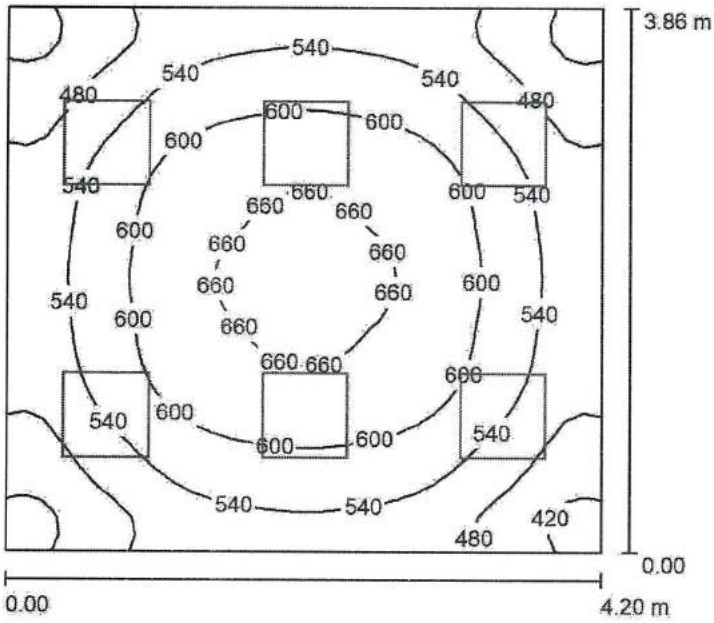
Specific connected load: 12.05 W/m² = 2.39 W/m²/100 lx (Ground area: 17.92 m²)

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CABINET MEDICAL / Single Sheet Output



Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:50

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	556	379	676	0.681
Floor	20	436	319	515	0.732
Ceiling	70	171	145	203	0.852
Walls (4)	50	368	182	711	/

Workplane:

Height:	0.850 m
Grid:	32 x 32 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.732, Ceiling / Working Plane: 0.307.

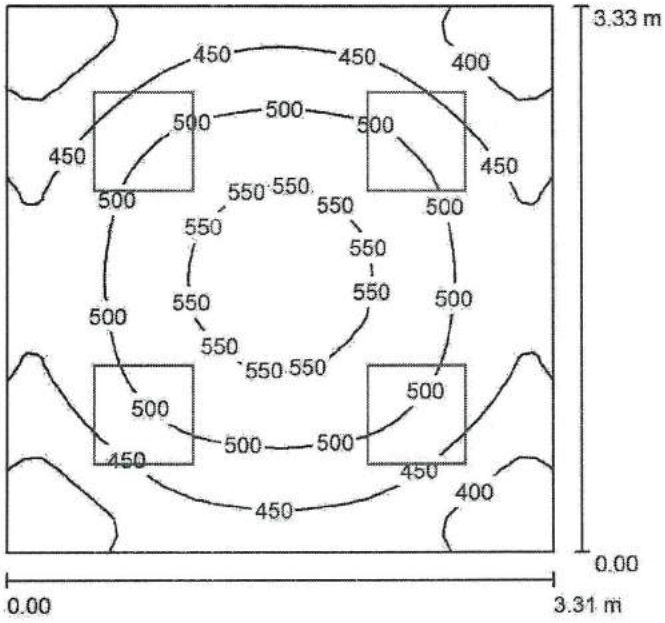
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 20400	Total: 20400	216.0

Specific connected load: 13.32 W/m² = 2.40 W/m²/100 lx (Ground area: 16.21 m²)

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

CABINET PSIHOLOGIC / Single Sheet Output



Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.343 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:43

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	473	337	564	0.712
Floor	20	354	271	408	0.765
Ceiling	70	160	114	182	0.708
Walls (4)	50	328	165	673	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.000 m
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.782, Ceiling / Working Plane: 0.340.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC (1.000)	3400	3400	36.0
			Total: 13600	Total: 13600	144.0

Specific connected load: 13.06 W/m² = 2.76 W/m²/100 lx (Ground area: 11.02 m²)

DIMENSONAREA PRIZEI DE PAMANT
protectie impotriva socurilor electrice

Anexa IE.04

Dimensionarea prizei de pamant s-a efectuat conform prevederi normativ I7-2011, pentru urmatoarele date de calcul si in ipoteza absentei prizei naturale a constructiilor:

ρ =	100	Ωm - rezistivitatea de calcul a solului (pamant argilos)
l =	1.50	m - lungimea electrodului
d =	0.06	m - diametrul exterior al tevii (2")
q =	0.9	m - distanta de la partea superioara a electrodului pana la suprafata solului
e =	3	m - distanta dintre electrozi
nv =	5	buc - numarul de electrozi verticali
no =	6	buc - numarul de electrozi orizontali
h =	1.65	m - adancimea de la jumatatea electrodului la suprafata
b =	0.04	m - grosimea prizei orizontale (OL Zn 40 x 4 mm)
uv =	0.8	coeficient de utilizare pentru electrozii verticali
uo =	0.56	coeficient de utilizare pentru electrozii orizontali

A) Priza simpla verticala

rpv = 0.366 x ρ/l x [log(2 l/d) + (1/2) x (log (4h+l) / (4h-l))]

rpv = 33.68756 Ω

B) Priza multuipla verticala

Rpv= rpv / nv x uv

Rpv= 5.39001

C) Priza simpla orizontala

rpo = 0.366 x ρ/l x [log (2 x l^2/ b x q)]

rpo = 32.92743

D) Priza multipla orizontala

Rpo = rpo / no x uo

Rpo = 3.073227

Calculul rezistentei de dispersie a prizei artificiale totale

Rppa = Rpv x Rpo / Rpv + Rpo

Rppa = 1.957256 < 4 Ω

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie:I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Concluzie

In urma calculului efectuat conform normelor si metodologiilor de calcul a rezistentelor prizelor de pamant artificiale, valoarea calculata pe baza unei valori a rezistivitatii de 100 Ωm corespunzatoare unui tip de sol argilos este de **1.95Ω < 4 Ω** (valoare de referinta). Prin urmare priza de pamant este corect dimensionata, valoarea reala a acesteia urmand a fi determinata pe baza masuratorilor efectuate in urma executarii acesteia.

Intocmit:
ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

CAIET DE SARCINI

GENERALITĂŢI

La baza proiectării au stat datele din tema de proiectare a beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcţiei şi prevederile standardelor şi normativelor în vigoare.

Conductoarele electrice şi tuburile de protecţie se amplasează faţă de conductele altei instalaţii şi faţă de elementele de construcţie, respectându-se distanţele minime din tabelul 3.1 art. 3.5 din Normativul pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. şi 1500 V c.c., indicativ I7-11.

Elementul de la care se măsoara distanţa	Distanţe minime [cm]									
	Conductoare, bare, tuburi (ale aceluiaşi circuit sau din circuite diferite)		Conducte sau instalaţii cu fluide incombustibile				Conducte sau instalaţii cu fluide combustibile		Elemente de construcţie	
			Reci T<+40 grad C		Calde T>+40 grad C					
	Trasee paralele	Intersecţii	Trasee paralele	Intersecţii	Trasee paralele	Intersecţii	Trasee paralele	Intersecţii	Incombustibile	Combustibile
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conductoare neizolate montate pe izolatoare, pe pereti, la interior	10	10	10	10	10	10	100	100	10	20
Conductoare izolate montate pe izolatoare, pe pereţi, la interior	5	5	5	5	200	150	50	50	5	10
Bare electrice montate pe izolatoare	5	5	5	5	5	5	50	50	5	10
Tuburi şi ţevi de protecţie montate: - aparent în ghene;	0	0	5	3	100	50	10	5	0	tub metalic 0
- sub tencuiala inglobate	0	0	5	3	20	5	10	5	0	tub PVC 3
Conductoare cu izolaţie şi manta montate: - aparent	0	0	5	3	100	50	10	5	0	3
- sub tencuială	0	0	5	3	20	5	10	5	0	3
Cabluri	Conform normativului NTE 007/2008									



Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanţele prevăzute în normativul NTE007/08/00.

CONDIŢII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuţie vor fi realizate pornind de la componente de instalare şi racordare standard şi testate în laborator. Concepţia sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate.

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

Elementele interioare de protecţie vor interzice contactele directe, accidentale, cu părţile aflate sub tensiune până la bornele amonte ale aparatelor de plecare. Un set de bare va putea fi instalat pe întreaga înălţime a tabloului pentru a uşura racordul aparatelor şi a permite eventuale modificări. Pentru alimentarea unui rând de aparate modulare, omogene sau nu, vor fi folosiţi repartitori de curent izolaţi, asigurându-se echilibru pe faze în orice moment.

Va fi prevăzut un spaţiu de rezervă de 20% echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea şi racordarea de noi aparate modulare.

Montajul aparatelor, reperelor şi subansamblurilor electrice, dispunerea şirurilor de conectori şi realizarea cablajului trebuie să respecte documentaţia tehnico-economică asigurând un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasă tensiune (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectării exterioare, întreţinerii).

Tabloul electric va fi legat la pământ prin intermediul unui conductor de protecţie.

Între părţile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum şi între acestea şi părţile metalice legate la pământ se prevede o distanţă de conturnare de minimum 30 mm şi o distanţa de izolare în aer de 15 mm.

Distanţa de izolare în aer între părţile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puţin:

- 50 mm, până la elementele de construcţie (uşi pline, pereţi);
- 100 mm, până la pereţi sau uşi din plasă;

- 200 mm, până la bariere de protecţie.

Tablourile de distribuţie se instalează astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor să nu depăşească 2,3 m. Între pardoseala finită a coridorului din faţa sau din spatele tabloului de distribuţie, plafonul încăperii şi elementele metalice care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, se prevede o distanţă liberă pe verticală de cel puţin 1,9 m. Aceste elemente se protejează împotriva atingerilor directe dacă se găsesc la mai puţin de 2,5 m de la pardoseală. Distanţa dintre aceste componente şi elementele care fac parte din circuitele curenţilor de lucru şi care în exploatare se găsesc sub tensiune şi nu sunt protejate împotriva atingerilor trebuie să fie cel puţin 2,5 m.

Aparatele de protecţie, de comandă, de separare, elementele de conectare, cât şi circuitele de intrare şi de ieşire din tablourile de distribuţie, se etichetează clar şi vizibil, astfel încât să fie uşor de identificat pentru manevre, reparaţii şi verificări.

Condiţiile specifice pentru montarea tablourilor electrice sunt descrise în normativul NP I 7-2011, după cum urmează:

1. tablourile de distribuţie se montează vertical şi se fixează sigur pentru a se evita vibraţiile;
2. tablourile de distribuţie se instalează astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor faţa de pardoseala finită să nu depăşească 2 m. Fac excepţie tablourile cu contoare din locuinţe, pentru care se admite o înălţime de cel mult 2,5 m.
3. aparatele de măsură sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează la înălţimea de 1 m până la 2 m, măsurată între axul aparatelor şi pardoseala finită.

Fixarea tablourilor pe elementele de construcţie se va face cu ajutorul diblurilor şi şuruburilor.

Trebuie acordată o importanţă deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcţie, desprindere care ar pune în pericol sănătatea şi confortul personalului.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile se amplasează faţă de elementele de construcţie şi faţă de conductele altor instalaţii la distanţele din normativul I7-2011. Tuburile se monteaza pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi şi racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecţie impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcţie cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice). Se prevăd elemente de fixare şi la 10 cm de la capetele tuburilor şi curbelor faţă de doze, aparate, echipamente şi derivaţii.

Tuburile şi ţevile din PVC se manevrează şi se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standarde de produs.

Dintre caracteristicile generale ale acestor tuburi se aminteşte tensiunea de străpungere de 12 [KV/mm] şi absorbţia de apă de maximum 0,4 %. Tuburile cu manta din PVC ard numai la flacără întreţinută şi după 15 secunde de la îndepărtarea flăcării arderea încetează. Aceste tuburi se pot îndoi numai la cald. Încălzite la 100°C, ele suportă îndoiri de 90° cu rază minimă de trei ori diametrul exterior. Temperatura admisă pentru manipulare este cuprinsă între 5-40°C, iar pentru funcţionare între valorile -25°C şi 40°C. Ele rezistă la acţiunea corozivă a principalilor reactivi chimici şi la cea a materialelor utilizate în construcţii (var, ciment, ipsos, clorură de var). Au rezistenţă mecanică inferioară tuburilor metalice şi, de aceea, se evită folosirea lor pe terase expuse loviturilor mecanice sau, dacă acest lucru nu este posibil, se prevede o măsură de protecţie mecanică corespunzătoare (acoperirea cu mortar de ciment sau protejarea cu ţevi metalice). Se pot monta îngropat sau aparent, dar nunai pe suporturi necombustibile. În cazul construcţiilor cu o slabă rezistenţă la foc (lemn) se admite numai montajul aparent pe un strat de tencuială cu o grosime de cel puţin 2 cm (mortar de var, ciment sau ipsos). Nu se pot utiliza la instalaţii care necesită o siguranţă mărită în funcţionare, cum sunt: instalaţiile pentru alimentarea şi comanda pompelor de incendiu, instalaţiile pentru iluminatul de siguranţă şi cele de semnalizarea incendiilor.

Îmbinarea şi curbarea tuburilor ţevilor, precum şi racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau ţeavă folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate. Acestea se realizează şi se instalează împreună cu tubul sau ţeava astfel încât să asigure cel putin rezistenţa mecanică, izolarea electrică, etanşeitatea şi rezistenţa la coroziune, la căldură, cât şi la tuburile şi ţevile respective.

Accesoriile tuburilor şi ţevilor se montează respectându-se condiţiile impuse pentru tuburile şi ţevile pentru care se folosesc. Se evita îmbinările la tuburile montate îngropat.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu min.5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent şi egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat. Legături sau derivaţii la conductele

montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivaţie. Dozele se instalează cu prioritate pe suprafeţele verticale ale elementelor de construcţie sau în platforme false.

Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanţa de max 25 m. şi pe trasee cu maximum 3 curbe pe distanţa de 15 m.

Dozele ingropate in elementele de constructie se monteaza astfel incit capacul lor sa fie la fata elementului de constructie respecti. La capetele libere ale tuburilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau echipamente electrice se montează tije pentru protejarea izolaţiei conductelor electrice.

Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părţii scrise a proiectului şi să fie inspectate vizual înainte de montaj.

CONDIŢII DE TRECERE A CONDUCTELOR, CABLURILOR Şi TUBURILOR PRIN ELEMENTELE DE CONSTRUCŢIE

Se admit treceri prin elemente de construcţie rezistente la foc sau rezistente la explozie în mod justificat tehnic, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiţii:

- pe porţiunea de trecere, conductele electrice, bornele nu trebuie să aibă materiale combustibile din clasele CA2a÷ CA2d (C1÷ C4), cu excepţia izolaţiei conductoarelor;
- spaţiile libere din jurul conductelor electrice, a barelor izolate, a tuburilor, inclusiv în jurul celor pozate în canale, galerii, estacade, trebuie să fie închise pe porţiunea de trecere pe toată grosimea elementului de construcţie, cu materiale incombustibile din clasa CA1 (C0) (de exemplu, beton, zidărie) care să asigure rezistenţa la foc egală cu aceea a elementului de construcţie respectiv;
- trecerea cu conducte electrice, bare, tuburi, trebuie să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porţiuni din elementul de construcţie, ca urmare a dilatării elementelor de instalaţii electrice.

Se interzice traversarea coşurilor şi canalelor de fum cu conducte, cabluri şi bare electrice, tuburi de protecţie sau cu alte elemente ale instalaţiilor electrice.

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcţie din materiale incombustibile clasa C_0 (CAI) se execută în următoarele condiţii:

- în cazul conductelor electrice instalate în tuburi nu este necesară o altă protecţie;
- fac excepţie traversările prin rosturi de dilataţie, caz în care conductele se protejează în tub pe porţiunea de trecere (tub în tub);
- dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecţie se instalează înclinat spre încăperea cu condiţiile cele mai grele, golurile dintre tub şi elementele de construcţie şi dintre tub şi conductele electrice se umplu cu masă izolantă;
- în aceste situaţii, înaintea trecerii se prevede şi o răsuflătoare pentru gaze pe traseul tubului;
- se va urmări aplicarea prevederilor Normativului I6.

Ghenele şi canalele verticale sau orizontale în care se găsesc conducte, tuburi sau bare electrice se alcătuiesc şi se închid în condiţiile date de Normativul P 118.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin planşee sau pereţi vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura iniţială, asigurându-se o etanşeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului şi a gazelor.

CONDIŢII SPECIFICE PENTRU INSTALAREA CABLURILOR

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

1. alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice;
2. evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcţionare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibraţii, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri;
3. asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreţinere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Legarea cordoanelor electrice la aparatele de racord (prize) şi la receptoare se face astfel încât legăturile să nu fie supuse la eforturi de tracţiune. Se prevăd lungimi suplimentare egale cu circa 5% ... 10% din lungimea necesară, pentru evitarea solicitării conductorului. Se interzice utilizarea cordoanelor electrice pentru executarea instalaţiilor electrice fixe.

La pozarea cablurilor de energie şi de comandă control se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor şi pentru a permite înlocuirea cutiilor terminale şi a manşoanelor, la toate manşoanele cablurilor, indiferent de pozare, tensiunea nominală sau tipul cablului. Pentru rezerve se vor prevedea următoarele lungimi minime:

- la manşoane, lungimea necesară refacerii este de două ori a manşonului respectiv.
- la cutii terminale, lungimea necesară refacerii este egală cu lungimea unei singure cutii terminale. De asemenea, cablurile vor avea o rezervă de lungime, de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformărilor datorită încălzirii şi pentru înlocuirea manşoanelor când acestea se deteriorează.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenţia pentru întreţinere, precum şi în caz de incendii sau avarii.

Cablurile pozate în încăperi, poduri de cabluri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucişări cu alte cabluri. Etichetele pentru cabluri vor fi confecţionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu şi vor avea înscrise pe ele următoarele date:

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

Razele minime de curbură ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări şi la fixare, se indică de către fabrica producătoare. În cazul în care aceste date lipsesc, la cabluri cu izolaţia din PVC cu U_0 = 0,6 kV se poate considera, în mod orientativ, raza de curbură egală cu 12 ori diametrul cablului. La o îndoire unică (ce nu se mai repetă), de exemplu înaintea realizării cutiei terminale, în cazuri extreme, raza de curbură poate fi redusă la jumătate, dacă este stabilit în mod sigur procesul tehnologic de specialitate (încălzirea peste 30°C, îndoirea după şablon).

Pozarea cablurilor se va face după ce sunt montate şi vopsite toate construcţiile metalice şi sunt executate legăturile la pământ. După pozarea cablurilor, nu sunt admise lucrări de sudură sau cu foc deschis decât în cazuri de strictă necesitate şi cu luarea unor măsuri suplimentare de protecţie şi numai pe baza permisului de lucru cu foc.

Desfăşurarea cablurilor de pe tambur şi pozarea lor se va face numai în condiţiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele şi normele interne de fabricaţie ale cablurilor, în cazul în care este necesară desfăşurarea şi pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare cablurile trebuie să fie încălzite.

La trecerea cablurilor prin planşee (la montarea în interior) sau la trecerea din pământ în aer (la montarea în exterior), cablurile trebuie protejate mecanic pe o înălţime minimă de:

- 0,5 m în spaţiile de producţie, în cazul utilizării cablurilor armate, precum şi în spaţii fără pericole de deteriorări mecanice (de exemplu, în spaţii electrice) sau la distanţe de minim 0,75 m faţă de culoarele de circulaţie din încăperi tehnologice, în cazul utilizării cablurilor nearmate;
- 2 m în spaţiile de producţie sau în spaţii cu pericole de deteriorări mecanice (de exemplu, la distanţe mai mici de 0,75 m faţă de culoarele de circulaţie) în cazul utilizării cablurilor nearmate, precum şi în exteriorul incintelor.

La instalarea cablurilor în pământ, adâncimea de pozare a cablurilor în şanţuri, în condiţii normale, nu va fi de regulă mai mică de 0,7 - 0,8 m, în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 20 kV inclusiv.

Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5 m în incinta staţiilor de conexiuni şi de transformare, pe porţiuni scurte (sub 5 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planşee de beton şi la pozarea în tuburi de protecţie. În pământ, cablurile se vor poza în conformitate cu următoarele precizări: cablurile se pozează în şanţuri între care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare şi/sau plăci avertizoare) şi pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

Se admite acoperirea cablurilor din şanţ cu pământ prelucrat (selecţionat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulaţia să nu depăşească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) şi compactat prin burare până se obţine o grosime de 10 - 15 cm şi o suprafaţă netedă şi fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.

Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată:

- în situaţiile în care este necesară o protecţie mecanică suplimentară;
- în cazul profilelor de şanţuri cu cabluri etajate (între straturile de cabluri);
- deasupra manşoanelor.

Înainte de trasarea şanţului pentru pozarea cablurilor subterane se va face o identificare a traseului şi a conductelor de utilităţi existente, prin sondaje, efectuându-se eventualele modificări a traseelor în vederea respectării distanţelor prescrise între cablurile electrice şi celelalte reţele de utilităţi.

CONDIŢII PENTRU INSTALAŢIA ELECTRICĂ PE STRUCTURA DE LEMN

La instalaţiile electrice unde traseele sunt înglobate în structura de lemn este permisă doar folosirea cablurilor sau conductoarelor de cupru. Cablurile folosite vor avea încărcare de circa 85% din curentul maxim admisibil astfel încat temperatura izolaţiei sa nu depăşească valori mai mari de 50C. Tablourile electrice de distribuţie trebuie să fie confecţionate din materiale incombustibile sau cu întârziere la propagarea flăcării (care satisfac proba cu fir incandescent la 960oC), şi să fie nehigroscopice.

Dozele de derivaţie şi de aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960°C. Corpurile de iluminat montate direct pe lemn direct pe lemn trebuie sa prezinte cel puţin grad de protecţie IP5X executate din materiale cu întârziere la propagarea flăcării (cel puţin 750°C conform SR EN 60695-2-11). Lămpile trebuie să fie protejate împotriva loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersoare din material plastic rezistente la şocuri mecanice (de exemplu policarbonat), cu gratare sau sticlă rezistentă. Corpurile de iluminat trebuie sa fie din materiale incombustibile sau sa fie omologate pentru montaj pe lemn. Tuburile, plinteie, canalele de protectie trebuie să fie din metal sau materiale piastice care sa fie omologate pentru montaj pe lemn

Accesoriile de îmbinare ale tuburiior, plintelor şi canalelor trebuie să asigure aceaşi rezistenţă mecanică, izolaţie electrică, grad de etanşare, rezistenţă la temperatură ca şi tuburile, plintele sau canalele care se folosesc. Cablurile folosite vor fi de tip CYYF/ CYAbY/ NHXH E30 montate în tub copex metalic. Tubul va fi prins cu cleme din loc în loc astfel încât cablul sa nu facă "burtă". Circuitele de forţă trebuie separate de cele de curenţi slabi. Execuţia distribuţiei electrice se face după terminarea structurii, a acoperisului şi închiderile perimetrale ale acestora. În situaţia în care apar deteriorari a barierei de vapori in timpul execuţiei distribuţiei electrice, acestea trebuie remediate asigurand continuitatea şi etanşeitate barierei de vapori.

Gradul echipamentelor montate pe lemn este minim IP54. Tuburile flexibile din materiale plastice omologate pentru montajul pe structură de lemn se face doar pe distanţe scurte care ar fi dificil de realizat cu tub rigid. Trecerile cablurilor prin materiale combustibile se face prin tuburi metalice.

ACCESORII PENTRU CABLURI

Cutiile terminale şi manşoanele trebuie să asigure protecţia cablurilor împotriva pătrunderii umezelii şi a altor substanţe cu acţiune nocivă din mediul înconjurător.

Cutiile terminale şi manşoanele de legătură şi de derivaţie ale cablurilor trebuie să reziste la tensiunile de încercare prescrise pentru cabluri.

Manşoanele de legătură ale cablurilor trebuie să asigure:

- continuitatea perfectă a conductoarelor din cablu;
- continuitatea electrică a mantalei metalice şi etanşeitatea mantalei de plumb sau aluminiu;
- continuitatea electrică a benzilor metalice de armare şi a ecranelor metalice;
- nivelul de izolare;
- protecţie mecanică similară cu cea a cablului.

Se recomandă ca numărul de manşoane de legătură pe 1 km de linie nou construită, pentru cabluri cu o tensiune 1-30 k V, să fie de maximum 4 bucăţi; un număr mai mare de manşoane (până la 6 bucăţi) se admite numai pe baza unei aprobări de la întreprinderea care face alimentarea cu energie electrică.

Legarea cablurilor de comandă şi control se permite numai în următoarele cazuri:

- când lungimea traseului este mai mare decât lungimea de fabricaţie a cablului respectiv;
- pentru înlăturarea deranjamentelor cablurilor în funcţiune.

Cablurile electrice pozate în pământ, situate în apropierea manşoanelor, trebuie protejate faţă de acestea prin amplasarea lor la o distanţă minimă de 25 cm; când este necesară micşorarea acestei distanţe, cablurile cele mai apropiate de manşoane vor fi protejate cu cărămizi, plăci din beton. Nu se vor realiza, de regulă, manşoane în subsoluri, poduri de cabluri, încăperi tehnologice, depozite şi alte spaţii cu pericol de incendiu; cablurile de energie care necesită joncţionare se vor cabla în exteriorul acestor spaţii sau se vor proteja pe porţiunea de joncţionare cu elemente rezistente mecanic şi la foc (minimum 30 minute).

CONDIŢII PENTRU LEGĂTURILE ELECTRICE

Alegerea metodelor şi a mijloacelor de executare a legăturilor electrice trebuie să se facă în funcţie de materialul şi secţiunea conductoarelor sau barelor şi de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură).

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elemente de construcţie. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune. Fac excepţie de la această prevedere legăturile liniilor de contact ce alimentează receptoarele mobile şi legăturile conductelor electrice instalate liber, pe suporturi corespunzător alcătuite şi dimensionate.

Legăturile pentru îmbinări sau derivaţii între conductoarele de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare.

CONDIŢII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTELOR ŞI BARELOR ELECTRICE

Conductele şi barele electrice trebuie marcate prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare, pentru conductoare izolate şi cabluri:

- verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N şi median);
- alte culori decât cele de mai sus (de exemplu, roşu, albastru, maro) pentru conductoare de fază sau pol (L1, L2, L3).

Se interzice folosirea conductoarelor cu izolaţie de culoare verde sau galbenă în circuite de conducte PE sau PEN.

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce aparţin aceleaşi faze.

Cablurile pozate în încăperi, poduri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la trecerile dintr-o construcţie de cabluri în alta, la încrucişări cu alte cabluri.

Cablurile pozate în pământ se vor marca şi pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile pozate în jgheaburi se vor marca numai la capete.

Etichetele pentru cabluri vor fi confecţionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu (materialul) se va alege în funcţie de mediul de pozare) şi vor avea înscris pe ele.

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Toate manşoanele de legătură sau de derivaţie, precum şi cutiile terminale, vor fi prevăzute, de asemenea, cu etichete de identificare.

Traseele subterane de cabluri vor fi marcate prin borne de marcaj la suprafaţă sau prin tăbliţe de marcaj pe clădiri, atunci când în desenele de execuţie, traseele de cabluri nu pot fi indicate pe plan prin cote faţă de construcţiile fixe.

CONDIŢII DE MONTARE A APARATELOR

Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuţie a finisajelor, după finalizarea zugrăvelilor şi vopsitoriilor.

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor şi prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mişcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ştecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ţinute cu mâna.

Întreruptoarele şi comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă faza la corpul de iluminat.

Prizele vor fi montate respectand inaltimea de montaj si gradul de protectie al mediului in care se amplaseaza. Acestea vor fi cu contact de protecţie, conectarea conductorului de protecţie la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

CONDIŢII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat care se amplaseaza în încăperi vor fi astfel amplasate pe pereţi sau pe tavanul încăperii încât să asigure un iluminat optim al locurilor de supraveghere al fluxului tehnologic precum şi căile de acces a personalului de desevire.

Corpurile de iluminat care se amplasează în exteriorul clădirii vor avea carcasă metalică legată la nulul de protecţie. La borna părţii filetate a duliei lămpii, se leagă conductorul de nul al circuitului, iar la borna piesei interioare a duliei se leagă conductorul de fază trecut prin întreruptor.

Corpurile de iluminat montate direct pe lemn trebuie să prezinte cel puţin gradul de protecţie IP54 executate din materiale cu întârzierea flăcării pentru cel putin 750°C conform SR EN 695. Lămpile trebuie să fie protejate împotriva

loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersor din policarbonat. Corpurile de iluminat trebuie sa fie realizate din materiale incombustibile sau să fie omologate pentru montaj direct pe lemn.

Dispozitivul de susupendare pentru corpurile de iluminat (dibluri metalice) trebuie să suporte fără deformări o greutate egala cu de 5 ori a corpurilor de iluminat, dar nu mai puţin de 10 kg.

EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ŞI PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

În timpul execuţiei se va face o verificare preliminară. Dupa executarea instalaţiei se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcţiune, pe baza dosarului de instalaţii de utilizare prezentat de către executant la furnizorul de energie electrică şi cu solicitarea scrisă a verificării instalaţiei de către acesta.

Verificarea preliminară presupune :

- verificarea înainte de montaj a calităţii materialelor şi continuităţii electrice a conductoarelor ;
- verificarea aparatelor electrice;

Verificarea definitivă presupune:

- verificări prin examinări vizuale;
- verificări prin încercări;

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingere directă (distanţe prescrise, bariere, învelişuri, etc.);
- au fost instalate bariere contra focului;
- alegerea şi reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare şi comandă au fost prevăzute şi amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele şi echipamentele au fost alese şi distribuţiile au fost executate conform proiectului;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condiţiilor din normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferinţă în următoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor de protecţie şi a legăturilor echipotenţiale principale şi secundare;
- rezistenţa de izolaţie a conductoarelor şi cablurilor electrice;
- separarea circuitelor;
- protecţia prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcţionale pentru echipamente neasamblate în fabrică;

Punerea în funcţiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menţionate şi întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcţiune se va verifica modul de funcţionare al tuturor instalaţiilor de iluminat şi prize din clădire.

VERIFICAREA SI INTRETINEREA INSTALATIILOR ELECTRICE SI A SISTEMULUI DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI

Instalatiile electrice si de paratrasnet trebuie sa fie supuse in timpul executiei si inainte de punerea in functiune verificarile initiale si apoi cele periodice. Se va tine seama de SR HD 60364-6 si a reglementarilor specifice la incercari, masuratori, verificarea calitatii lucrarilor de instalatii electrice pentru a stabili daca componentele instalatiilor electrice sunt in stare de utilizare.

Verificarea initiala a instalatiilor electrice se face in timpul montarii si a finalizarii constructiei. Verificarea initiala trebuie efectuata de o persoana calificata, competenta in verificare. Verificarea initiala se face prin inspectie si incercare. Incercarea trebuie sa preceada punerea sub tensiune a instlatiei.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de saniter emise pe durata executiei.

Trebuie efectuate urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor directe si indirecte
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alete masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderii de tensiune
- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie
- prezenta si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare pentru separare si de comutare
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe

- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre
- intrerupatoarele de pe circuitul de iluminat trebuie montate pe faza
- existenta schemelor, inscriptilor de avertizare sau a altor inscriptii similare
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intrerupatoare, borne, doze, tablouri electrice
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor
- prezenta si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie
- posibilitate de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei

Trebuie efectuate urmatoarele incercari:

- continuitatea conductoarelor
- rezistenta izoltatiei
- protectia prin TFJS, TFJP sau prin separare electrica
- rezistentele / impedantele izolatiilor pardoselii si a peretilor
- protectie prin intrerupere automata a alimentarii
- protectie suplimentara
- incercarea de polaritate
- verificarea secventei succesiunii fazelor
- incercari functionale
- caderea de tensiune

Frecventa verificarilor periodice ale unei instalatii trebuie sa fie determinata de tipul instalatiei, echipamentele folosite, de frecventa si calitatea mentenatei si de influentele externe la care acestea sunt supuse

Frecventa verificarilor functionale ale aparatelor se face conform instructiunile furnizorului. In cazul lipsei acestora se foloseste PE 116

Verificarile periodice se finalizeaza cu un raport. Raportul trebuie sa consemneze rezultatele verificarii.

Intretinerea si verificarea iluminatului de siguranta

Trebuie denumita o persoana competenta pentru supravegherea si intretinerea instalatiei de iluminat de siguranta. Zilnic va fi inspectata vizual instalatia de iluminat de siguranta.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat prin simularea unui defect.

Anual fiecare corp de ilumiant si semnalizare trebuie sa fie incercat la toate intervalele de timp stabilite in conformitae cu specificatile furnizorului.

Toate incercarile se consemneaza in registrul de control pentru instlatii de detectare, semnalizare, alertare, si stingere a incendiilor.

Verificarea echipamentelor de joasa tensiune

La punerea in functiune se va verifica daca echipamentele au fost asigurate impotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montarii si utilizarii lor si protectia impotriva riscului cauzat de influentele externe asupra lor. Se va respecta HG 457/2003

Verificarea si intretinerea instalatiei de protectie impotriva trasnetului IPT

Verificarea trebuie realizata de o persoana competenta . Acesta trebuie sa primeasca proiectul si rapoartele anterioare de intretinere si verificare IPT.

Verificarea unui IPT se face:

- in timpul instalarii
- dupa finalizarea instalarii IPT
- dupa un program prestabilit

Nivel protectie	Inspectie vizuala (an)	Inspectie compelta (an)	Inspectii complete a sistemelor critice (an)
I si II	1	2	1
III si IV	2	4	1

Se fac verificari ori de cate ori se fac modificari sau reparatii la structura protejata sau in urma orcarei descarcari de trasnet pe IPT. Sistemele de paratrasnet aferente cladirilor cu risc de explozie se verifica vizual la 6 luni.

Verificarile vizuale trebuie efectuate cu scopul de a constata:

- IPT e in stare buna si executat conform proiectului
- nu sunt conexiuni desfacute
- nici o parte a instalatiei nu este slabita de coroziune
- toate conexiunile vizibile de legare la pamant sunt intacte
- toate conductoarele si componentele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componentele care asigura protectia mecanica sunt intacte.
- nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate
- nu exista indicatii de avarie a SPT
- legatura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extindere
- conductoarele de echipotentializare, imbinarile, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri SPD au fost verificate si incercate
- piesele de separare asigura continuitate electrica

Raportul de verificare trebuie sa contina:

- conditiile generale ale conductoarelor de captare si al componentelor
- nivelul general de coroziune a conductoarelor si starea protectiei impotriva coroziunii
- securitatea elementelor de fixaresi a componentelor IPT
- abaterile constatate ale IPT fata de prevederile normativului
- documentatia tehnica pentru modificarile si extinderile IPT si orice schimbari ale structurii
- rezultatele incercarilor efectuate

Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice, atingere directa

nr	Denumirea verificarii	Metoda verificare	Conditii de accepare a verificarii	Periodicitate maxima de verificare	Consemn in buletinul de verificare
1	Verificare protectiei impotriva atingerii directe a partilor aflate sub tensiune, asigurate de carcase, in functie de gradul normal de protectie	vizual	constatarea starii corespunzatoare a carcasei	anual	da
2	verificarea integritatii izolatiei aparente	vizual	constatarea integritatii izolatiei		
3	verificarea integritatii ingradirilor	vizual	constatarea integritatii ingradirilor	anual	da
4	verificarea distantei pieselor aflate sub tensiune ingradite	masuri cu metrul	constatarea distantelor prevazute in proiect sau carti tehnice	la punerea in functie	da
5	verificarea distantei de inacesibilitate fata de partile aflate normal sub tensiune	masuri cu metrul	constatarea distantelor prevazute in proiect sau carti tehnice	la punerea in functie	da

Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice, atingere indirecta

nr	Denumirea verificarii	Metoda verificare	Conditii de accepare a verificarii	Periodicitate maxima de verificare	Consemn in buletinul de verificare
1	Verificare separari conductorului N de PE	vizual la bara de nul a ultimuli tablou de pe	existenta separarii	anual	da

		distributie spre receptie			
2	verificarea neintreruperii conductoarele PE si PEN	vizual	nu exista elemente de intrerupere	la punere in funmctiune	da
3	verificarea existentei sigurantelor fuzibile si verificarea elementelor de protectie la scurtcircuit	vizual si prin masurare	constatarea valorii rezistentei de dispersie la pamant conform proiectului	anual	da
4	verificarea functionarii protectie la deconectarea a sectorului pus la masa / pamant inclusiv protectia automata la curenti de defect (diferentiali)	simularea unei puneri la pamant printr-un dispozitiv propriu al protectiei sau a unui dispozitiv specializat	declansarea intrerupatorului	anual	da
5	existenta legaturilor de protectie la tablourile de distributie la utilaje sau la prize	verificari cu ohm metrul	existenta continuitatii	anual	da
6	verificarea rezistentei de dispersie la pamant a maselor instalatiei electrice	masurare cu aparat de masurare a prizelor de pamant prin metoda volt-ampermetru	constatarea valorilor inscrise in proiect	la doi ani anual in medii periculoase	da
7	verificarea corodarii electrozilor prizelor artificiale de pamant	vizual prin dezgropare	in cazul reducerii grosimii sau a diametrului cu mai mult de o traime se inlocuiesc	5 ani nu se verifica periodic prizele naturale	da

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAŢIEI

Conform Legii nr. 10/19995 pentru asigurarea durabilitatii sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii instalatiilor electrice este necesara urmarirea comportarii in timp a investitiei. Scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice, are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor care pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesara.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice are caracter permanent. Organizarea supravegherii curente a starii tehnice, a instalatiilor electrice din dotare este in sarcina benficiarului sau unitatii de exploatare care va investiga prin examinare directa sau cu miloace de masurare specifice.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice se face in baza proiectului si instructiunilor scrise ale proiectantului si anume:

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării şi execuţiei instalaţiei;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;

• accesul la circuitele şi elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;

• corpurile de iluminat şi lămpile vor fi curăţite la perioade anumite periade de timp;

• pentru curaţenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus şi numai unde se lucrează;

• lămpile cu durată de funcţionare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcţionează;

• se vor elimina palpairile în iluminatul fluorescent prin înlocuirea, după caz, a lampilor sau a starterelor;

• pentru economia de energie electrica se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător;

• se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariţia fumului sau a flăcărilor, vibraţii neadmisibile, defectarea mecanismului acţionat, încălziri neadmise, reducerea turaţiei însoţită de încălzirea rapidă a motoarelor.

• se veifica integritatea prizei de pamant astfel incat rezistenta de dispersie sa nu depaseasca 1 Ohm. Conform PE 116.

• se va verifica periodic continuitatea instalaţiei interioare de legare la pamant si racordarea partilor metalice ale constructiei si instalatilor care in mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential.

Beneficiarul are obligatia:

• sa intocmeasca anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform anexei 3 din legea 130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate

• efectuarea la timp a lucrarilor de intretinere si reparatie care le revin, rezultate din activitatea de urmarire in timp a instalatiilor electrice

• sa urmareasca intocmirea si pastrarea cartii tehnice a constructiilor deci implicit a instalatiilor electrice.

MĂSURI PENTRU SECURITATEA ŞI SANATATEA ÎN MUNCA

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative şi prescripţii privind securitatea şi sănătatea în muncă şi prevenirea şi stingerea incendiilor:

- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006.
- Legea securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006
- NSSMUEE 111-2001 Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale.
- NSPM-65-2001 Norme specifice de securitate şi sănătate în muncă pentru transportul şi distribuţia energiei electrice.

MĂSURI DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCEDIILOR

- P 118-99 Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare
- Ord. MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pentru modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată şi aprobată de Legea nr.212/1997.

Inainte de lagarea instalatiei la priza de pamant se va masura valoare rezistentei de dispersie a acesteia, iar in cazul in care valoarea acesteia este mai mare decat 1 ohm, se vor face lucrari pentru aducerea acesteia la valoarea de $R_{dispersie}$ <1 ohm. Dupa masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant se va face un process verbal de masurare si numai dupa aceea se va lega intslatia la prize de pamant.

CONDITII DE MONTARE A CABLURILOR

La executie se vor avea in vedere si urmatoarele reguli generale:

- La alegerea traseului se va verifica dacă lungimea traseului este cea mai scurtă, dacă au fost respectate distanţele minime admise până la conductele altor instalaţii, intre cablurile diferitelor instalaţii de curenţi slabi şi cabluri electrice de energie, până la instalaţii legate la pământ, sau până la elementele de contrucţie - conform prevederilor I7/2011; NTE007/08/00; I18/1-2001 ;
- Executarea de protecţii la treceri prin pereţi şi etanşarea acestora;

- La trecerile cablurilor prin pereţi şi plansee, golurile se vor inchide etans cu elemente incombustibile C0 (CA1) având rezistenţa la foc egală cu cea a elementului de construcţie străbătut;
- Golurile pentru trecerea cablurilor instalaţiilor de curenţi slabi prin plansee sau pereţi vor fi protejate, dupa montarea cablurilor, cu materiale care sa asigura o etanşeitate corespunzatoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului;
- La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de lungime pentru compensarea eventualelor deformaţii datorate creşterii temperaturii;
- Se vor respecta razele de curbura minime admise la manevrarea şi pozarea cablurilor conform instrucţiunilor furnizorilor;
- Cablurile vor fi marcate cu etichete de un model tipizat, la fiecare capăt, la incrucişări, la schimbări de direcţie, pentru a putea fi uşor identificate;
- Etichetarea aparatajelor şi echipamentelor conform zonei de detecţie sau alarmare deservite sau a locului de montaj.
- Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenţia pentru întreţinere precum şi în caz de incendii sau avarii.
- Traseele exterioare de cablu vor fi protejate împotriva distrugerii mecanice.

Traseele de cabluri vor fi pozate în jgheaburile metalice pentru curenţi slabi şi în tuburi de tip HFT montate aparent, pe restul nivelelor cablurile sistemelor proiectate vor fi instalate în jgheaburile metalice pentru curenţi slabi şi în tuburi tip HFT montate deasupra tavanelor false şi îngropate în pereţi.

Coborârile la butoanele de incendiu, tastaturi, cititoare, se vor face prin tub tip HFT montat îngropat în pereţi, respectiv prin tub tip HFT montat aparent în subsol.

Cablurile de alimentare ale sistemelor instalate, ale surselor suplimentare de alimentare, vor fi pozate în jgheaburile metalice pentru instalaţiile electrice de curenţi tari, respectiv în tuburi tip HFT separate.

Ecranele tuturor cablurilor se vor conecta in echipamente la borna pentru legare la pământ PE.

MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile izolante tip HFT sau similar, se vor monta aparent pe elementele de construcţie. Fixarea lor de elementele de construcţie din beton sau tablă se face cu clipsuri sau cleme din 1 m în 1 m. Traseele tuburilor vor fi totdeauna drepte (orizontal sau vertical). La realizarea traseelor tuburilor din HFT se vor folosi coturi şi doze de derivaţie de construcţie specială, adaptate montajului aparent.

Imbinarile vor asigura aceleasi conditii de izolare, etansietizare, rezistenta la actiunea factorilor externi, ca si tuburile.

Deasupra tavanului fals si in peretii de gips carton tubul tip HFT va fi fixat. Se vor monta elemente de fixare la maximum 15 cm de doze, de curburi si tablouri.

Dozele de aparat si conexiuni se vor monta paralel cu pardoseala si la adancimea necesara astfel incit capacul lor sa fie la nivelul peretelui (pentru cele ingropate).

Iesirile cu cabluri din jgheabul metalic, pentru doze de conexiuni sau aparate, se vor executa cu racorduri tub cutie dimensionate pentru diametrul exterior al tuburilor tip HFT, sau presetupe dimensionate pentru diametrul exterior al cablului.

Montarea tubulaturii se va face in domeniul de temperatura al mediului ambiant prescris de producator.

Nu se vor face imbinari ale tuburilor de protectie la traversarile de pereti, plansee, in rosturi de dilatatie.

În consecinţă, se va acorda o atenţie deosebită calităţii materialelor ce se pun în operă, precum şi modului de execuţie a lucrărilor de montaj. Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul „Specificaţii tehnice materiale" a părţii scrise a proiectului şi să fie inspectate vizual înainte de montaj.

TRANSPORTUL, DEPOZITAREA, MANIPULAREA, VERIFICAREA MATERIALELOR

Transportul, depozitarea materialelor, echipamentelor şi aparatelor electrice se va face fără deteriorarea acestora, cu respectarea condiţiilor de temperatură şi umiditate impuse de furnizor.

Constructorul va asigura spaţiile de depozitare a materialelor, paza acestora şi incadrarea in norme PSI.

Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii, asigurandu-se totodata sa nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora.

Materialele ce pot fi deteriorate de condiţiile atmosferice se vor depozita sub soproane şi vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă;

Materialele pretenţioase, echipamentele se vor păstra in magazii inchise;

Inainte de inceperea lucrarilor se va verifica cu atenţie starea materialelor şi aparatelor pentru a depista eventualele deteriorari ale acestora datorate transportului sau depozitării necorespunzatoare.

OBLIGAŢIILE PROIECTANTULUI

- să urmărească pe tot parcusul execuţiei corectitudinea aplicării soluţiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- să analizeze şi să soluţioneze toate neconformităţile apărute pe parcursul execuţiei
- să acorde asistenţă tehnică la punerea în funcţiune a instalaţiilor proiectate, la cererea beneficiarului

OBLIGAŢIILE BENEFICIARULUI

- să obţină acordurile şi avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuţiei corecte a lucrărilor prin diriginţi de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite şi care influenţează într-un fel sau altul soluţiile proiectate
- să asigure recepţia lucrărilor la terminarea acestora şi la terminarea perioadei de garanţie

OBLIGAŢIILE EXECUTANTULUI

- să sesizeze beneficiarul şi proiectantul asupra neconformităţilor şi neconcordanţelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuţiei, în vederea soluţionării acestora
- să înceapă execuţia numai după obţinerea tuturor acordurilor şi avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuţiei, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor
- să utilizeze în execuţie numai produse şi procedee prevăzute în proiect, certificate sau, pentru care există, agremente tehnice, înlocuirea produselor şi procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului şi acordul beneficiarului
- să supună la recepţie numai acele instalaţii care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuţie cât şi în perioada de garanţie
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluţia tehnică privind instalaţia electrică fără avizul proiectantului

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR

Întocmit,
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

STANDARDE SI NORMATIVE

- I7-11 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
- NP 061/02-2002 Normativ pentru proiectare şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice
- PE 116-94 Normativ pentru încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice
- Ordin MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente
- HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii
- ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor
- Norme metodologice de aplicare a legii securităţii, sănătăţii şi protecţia muncii Nr. 319-2006
- STAS 552-89 Doze de aparat şi doze de ramificaţie pentru instalatii electrice.Dimensiuni
- STAS 2612-87 Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise
- STAS 6093-82 Reglete telefonice terminale şi de conexiuni. Condiţii generale
- STAS 6865-89 Conducte cu izolatie PVC pentru instalatii electrice fixe
- STAS 7656-90 Ţevi de otel sudate longitudinal pentru instalaţii
- STAS 7757/1-86 - Cablu coaxial izolat în polietilenă. Condiţii tehnice generale
- STAS 10802-80 Fiabilitatea aparatajului de joasă tensiune. Metoda statistica de determinare a anduranţei mecanice limitată la nivel de fiabilitate specificat
- STAS 12217-88 Protecţia împotriva electrocutării la utilajele şi echipamentele electrice mobile. Prescripţii
- SR 6646/2-97 Iluminatul artificial. Condiţii pentru iluminatul spaţiilor de lucru
- SR CEI 60755+A1+A2-95 Reguli generale pentru dispozitive de protecţie la curent rezidual
- SR CEI 60050-195:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 195: Legare la pământ şi protecţie împotriva şocurilor electrice
- SR CEI 60050-826:2006 Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 826: Instalaţii electrice
- SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: Protecţia împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării
- SR HD 193 S2:2002 Domenii de tensiuni pentru instalaţiile electrice în construcţii
- SR EN 50083-8:2003/A11:2009 ver.eng. Sisteme de distribuţie prin cablu pentru semnale de televiziune, sunet şi multimedia interactiv. Partea 8: Compatibilitate electromagnetică pentru reţele
- SR EN 60529:1995/A1:2003 Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 61140:2002/A1:2007 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- SR EN 61140:2002/C91:2008 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- P118-3/2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a, instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu
- SR EN 54 – Sisteme de detectare şi de alarmă la incendiu

Întocmit:
Ing. Nistor Paul

NOVA INSTAL SISTEM SRL

ANRE

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

CERINŢE ŞI CRITERII DE PERFORMANŢĂ

Conform Legii 10/95 modificată prin Legea 123/07 privind calitatea în construcţii, pe toată durata de existenţă a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor. Ţinând cont de specificul instalaţiilor electrice, evaluarea performanţelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori prescrise	Referinţe
	1	2	3	4
	Rezistenţă mecanică şi stabilitate			
1	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalaţiilor electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelişurile de protecţie pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100 N pe direcţia normală şi 50 N pe direcţia defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60 N - se verifica lipsa deteriorărilor; - întreruptoare, comutatoare 16 A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare şi 20000 manevre la aparate tripolare;	- STAS 3184/3,4 – prize, fişe - I7-11 – normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
		- număr minim de manevre mecanice şi electrice	- lămpi LED: 40000-50000 h	
2	Rezistenţa materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolaţii) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalaţiei electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, prize din materiale termoplaste (părţi exterioare fără contact cu părţile active): 75 ºC sau cu 40 ºC peste temperatura mediului ambiant sau 125 ºC pentru alte materiale; - cabluri cu izolaţie din material termoplast, temperatura maximă pe conductor 70 ºC	- STAS 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - P 118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;
3	Rezistenţa elementelor instalaţiei la şocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a şocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare şi în funcţie de gradul de protecţie – gradul de protecţie este IP 54;	
4	Instalaţiile electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- asigurarea soluţiilor care să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- prinderile, fixările, suporţii şi traversările prin elementele de construcţie ale instalaţiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa elementelor de construcţie	

IULIUS V. RADU ROMÂNIA MOLDA A NR. 10891 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE

5	Protecţia antiseismică a utilajelor şi elementelor componente ale instalaţiei electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii şi luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra vibraţiilor;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
	Securitate la incendiu			
1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiei electrice;	- adaptarea instalaţiei electrice la gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie	- elementele conductive ale instalaţiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalaţie electrică grad de protecţie IP54	- P118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;
		- încadrarea instalaţiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu şi de explozie	- instalaţiile electrice au fost prevăzute pentru funcţionare în mediu de categorie D (BE2)	
		- dotarea construcţiilor cu instalaţie de protecţie contra loviturilor de trăsnet	- instalaţia exterioară de protecţie împotriva trăsnetelor IEPT - a fost prevăzută instalaţie interioară de protecţie împotriva trăsnetelor IIPT (bare de egalizare potenţial şi descărcătoare electrice de supratensiuni)	- I7/11- CAP. 6 – protecţia structurilor împotriva trasnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea şi întreţinerea instalaţiilor electrice şi a sistemului de protecţie împotriva trăsnetului
2	Reacţia la foc a materialelor constituente ale instalaţie electrice	- nivelul combustibilităţii materialelor constituente ale instalaţiei electrice la un incendiu exterior;	- cablurile utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistenţă mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor şi tuburile de protecţie sunt realizate din materiale incombustibile; - instalaţia electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118 - NTE 007/2008 – normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părţilor componente ale instalaţiei electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalaţiei este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fişe

3	Dotarea cu mijloace de intervenţie în caz de incendiu	- echiparea şi dotarea cu mijloace fixe şi mobile de intervenţie în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri şi posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf şi bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acţiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice; - personalul de intervenţie va fi dotat cu mijloace de protecţie a căilor respiratorii şi împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenţie în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanenţă, amplasate în locuri vizibile, uşor accesibile;	
	Siguranţă în exploatare			
	Securitatea electrică a utilizatorului; protecţia utilizatorului la şocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe - cablurile şi conductele vor fi verificate să aiba rezistenţă de izolaţie conform SR 11388;	- STAS 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - STAS 3184/3,4 – prize, fişe; - SR 11388 – Metode de încercări comune pentru cabluri şi conductoare electrice;
1			- carcasele aparatelor electrice şi izolaţia conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
		- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalatiei electrice cu neutrul legat la pământ, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecţie principale: - legarea la conductor de protectie - dispozitive de protecţie diferenţială 30 mA	
		- dotarea cu instalaţie de protecţie contra loviturilor de trăsnet;	- instalaţia exterioară de protecţie împotriva trăsnetelor IEPTre - a fost prevăzută instalaţie interioară de protecţie împotriva	- P118 – norme de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului;

			trăsnetelor IIPT (bare de egalizare potenţial şi descărcătoare electrice de supratensiuni)	- I7/11- CAP. 6 – protecţia structurilor împotriva trasnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea şi întreţinerea instalaţiilor electrice şi a sistemului de protecţie împotriva trăsnetului
2	Securitatea electrică a instalaţiei electrice; protecţia instalaţiei la funcţionare în regim normal;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit a instalaţiei electrice interioare;	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecţiei instalaţiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecţie (chei) la uşile tablourilor; - plăcuţe avertizoare pentru interzicerea accesului	
	Protecţia împotriva zgomotului			
1	Protecţia împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalaţiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalaţiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- STAS 6156 – limite admisibile de zgomot;
	Igienă, sănătate şi mediu			
	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanţe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezenţa sau lipsa substanţelor nocive sau insalubre pe instalaţiile şi echipamente electrice;	- prin construcţie, instalaţiile electrice permit curăţirea şi întreţinerea uşoară; - gradul de protecţie adoptat şi inaccesibilitatea fac instalaţia rezistentă la agenţii externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariţia şi propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor şi mediului;	- se verifică continuitatea electrică şi presiunea de contact în instalaţii; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecţiei la suprasarcină şi scurtcircuit	
	Economie de energie şi izolare termică			
1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalaţia electrică de iluminat <6% - alte tipuri de receptoare <8%	- PE 932 – regulament de furnizare şi utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;

		- consumul de energie;	-aparate de iluminat fluorescente echipate cu balasturi electronice - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
2	Asigurarea unei protecţii eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecţie la instalaţiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
	Utilizarea sustenabila a resurselor naturale			
	Asigurarea de aparatura moderna care sa aiba parametrii optimi de functionare in timp fara a afecta mediul inconjurator			

Întocmit:
Ing. Nistor Paul

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

Inspectoratul de Stat in Constructii
Director:

DENUMIRE OBIECTIV:	CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
AMPLASAMENT:	loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj
BENEFICIARUL INVESTITIEI:	MUNICIPIUL GHERLA Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj
PROIECTANT GENERAL:	S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII:	S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Te. I VERIFICATOR DE PROIECTE INGINER DIPLOMAT

FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALATII ELECTRICE

In conformitate cu prevderile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor se stabilesc urmatoarele faze deteminante:

1. Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant

Intocmit:
S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

Beneficiar:

Diriginte de santier

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr.24, jud. Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII: S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2016, a Normativului C56:2002, H.G. 272:1995 şi H.G. 273:1995, participanţii care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuţiei, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalaţia executată să se încadreze în parametri normali de performanţă, calitate şi fiabilitate sunt:

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale	Participa			
		P	B	C	I
1	Predare – primire amplasament		X	X	
2	Trasare instalatii		X	X	
3	Verificare montaj conductori si aparataje		X	X	
4	Verificarea caracteristicilor si materialelor puse in lucru		X	X	
5	Verificare izolatiei si a cablurilor electrice		X	X	
6	Verificarea instalatiei de curenti tari		X	X	
8	Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	X	X	X	X

Legenda: P – proiectant; B – beneficiar C – constructor; I – Instpectia in constructii

Executantul lucrarii in conformitate cu prevederile Ordin nr. 31/N/1996 are obligatia convocarii tuturor factorilor implicati si invitarii delegatului Inspectoratului de \stat in Constructii cu 10 zile inaimte de faza determinanta.

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înţelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanţii la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepţia finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la Cartea construcţiei.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calităţii al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării şi al beneficiarului prin dirigintele de şantier. Rezultatele acestui program, se concretizează in P.V. de lucrări ascunse, evidenţa certificatelor de calitate şi toate documentele de şantier prevăzute de legislaţia în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Intocmit: Beneficiar: Executant

S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

413820
413840
413860
610320
610300
N
Drum
Drum
Constructie propusa pentru demolare
Cablu tip CYAbY 5x16 mmp
L = 40,0 m
BMPT
Rppa < 4 Ω
BEP
TEG
P.S.
CENTRU COMUNITAR INTEGRAT SILIVAS
Nr. Cad. 56321
S=254 mp
C1
P
C2
P
drum de acces
Municipiul Gherla
Mihaiescu Etelca
S1
280.23
S2
278.93
P+M
LEGENDA:
- cablu de alimentare cu energie electrica
TEG - tablou electric de distributie general
BMPT - tablou electric de distributie grup de pompare
- platbanda Ol-Zn 40x4 mmp
- tarus Ol-Zn 2" cu L = 1.5 m
MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA
MDLPA
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE
NR. 10891
SOCIETATEA COMERCIALĂ
CIULEI * PROIECT S.R.L.
GHERLA, JUD. CLUJ
SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator nume:		semnatura	
Ie1	expert		

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201
TEL:0743650030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

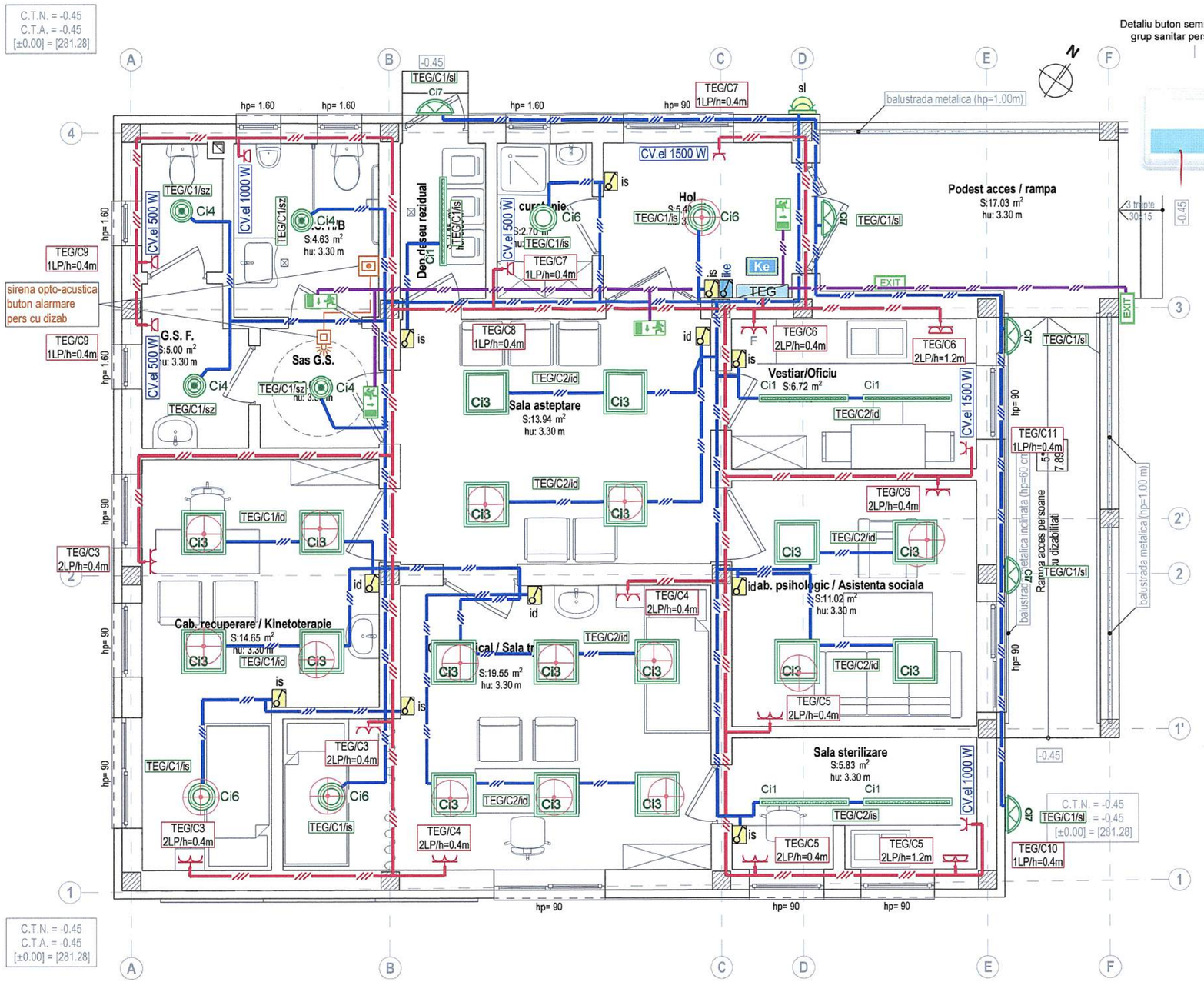
Proiect nr.: NIS.394 2023

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: D.T.A.C. P.T.

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
PLAN SITUATIE PRIVIND CONSTRUCTIILE SUBTERANE

Nr. plansa: IE.00



Detaliu buton semnalizare opto-acustica grup sanitar persoane cu dizabilitati



NOTA

- Pentru circuitele de iluminat se va folosi cablu de tip C2XH 3x1.5 mm², cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.
- Intrerupatorul/ comutatorul se va monta ingropat la inaltimea de 90 - 1.20 m de la pardoseala finita si 20 cm de la tocul usii;
- corpurile de iluminat din grupurile sanitare vor fi echipate cu senzori de miscare cu infrarosii.
- Pentru circuitele de priza se va folosi cablu de tip C2XH 3x2.5 mm², cu izolatie rezistenta la foc, amplasat in tub de protectie flexibil, pozat ingropat in tencuiala;
- Coloanele electrice pentru racordarea tablourilor secundare aferente consumatorilor normali se vor executa cu cabluri tip C2XH.
- Coloanele tablourilor electrice se vor marca cu etichete la ambele capete, iar conductorii (de faza, nul de lucru și nul de protecție) vor avea izolația colorata diferit.
- Se vor respecta gradele de protectie ale prizelor in functie de mediul in care se monteaza

LEGENDA

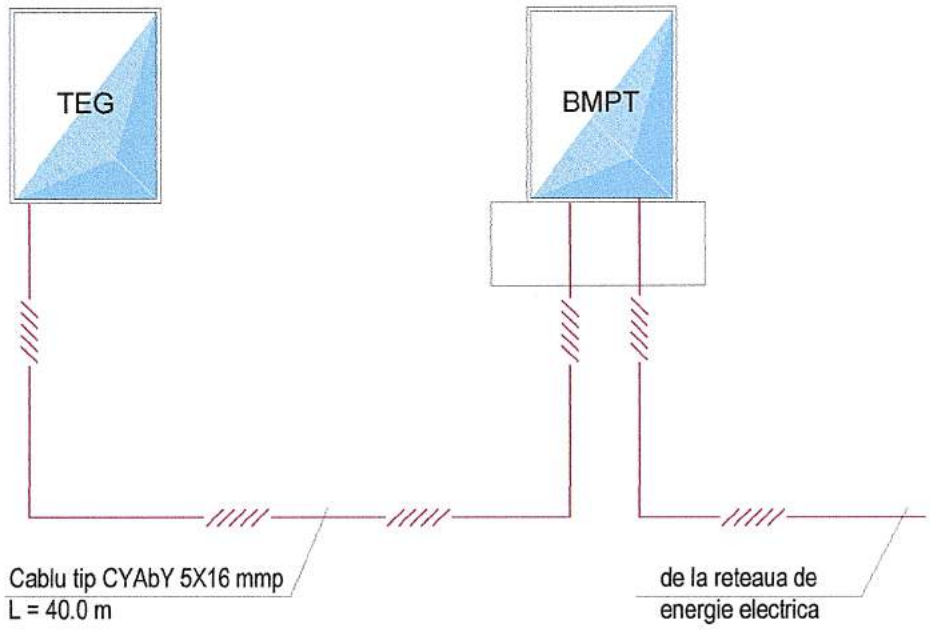
- Ci1 — Corp de iluminat cu tub LED, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP44, montaj suspendat/ aparent/ incastrat
- Ci3 — Corp de iluminat de tip panou LED, patrat, cu putere echivalenta 36-48 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat
- Ci4 — Corp de iluminat de tip aplica de tavan, pentru grupuri sanitare echipat cu bec LED, putere echivalenta 30-60 W/ bec, grad de protectie IP55, echipat cu senzor de prezenta, montaj suspendat/ aparent/ incastrat
- Ci6 — Corp de iluminat de tip aplica de tavan sau supendat, echipat cu bec LED, cu putere echivalenta 40-50 W, grad de protectie IP40, montaj suspendat/ aparent/ incastrat
- Ci7 — Corp de iluminat de tip aplica echipata cu bec tip LED, cu putere echivalenta 50-60 W, 90-100 lm/W, grad de protectie IP55, montaj aparent
- EXIT — Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare tip LED, putere 3 W, cu inscriptie EXIT sau sageata spre sensul de evacuare, dotat cu acumulator cu autonomie de minim 3 h
- Ke — corp de iluminat individual pentru asigurarea iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului si pentru interventie, LED putere 20 W, flux luminos 100 lm/W, echipat cu acumulator cu autonomie minim 3 h
- kit de emergenta cu acumulator, montat pe corp de iluminat general, pentru asigurare iluminat de evacuare pe casele de scara si pentru asigurare iluminat de securitate pentru circulatie - autonomie 3 h
- is/id — Intrerupator simplu/ dublu, montat ingropat, numarul intrerupatorului
- ike — intrerupator punere in functiune iluminat de siguranta pentru interventie si pentru continuare a lucrului
- TEG — tablou electric general de distributie
- sl — sensor de miscare, senzor de lumina programabil, montaj aparent
- priza dubla, cu contact de protectie, 16 A, montaj ingropat, grad de protectie IP40
- priza simpla, cu contact de protectie, 16 A, montaj ingropat, grad de protectie IP44
- circuit iluminat normal
- circuit iluminat de siguranta pentru evacuare
- circuit prize
- circuit alimentare tablou electric

SOCIETATEA COMERCIALA CIULEI PROIECT S.R.L. CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA NDLE NR. 16951 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume: expert		semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL D20, AP.21; J12/1057/2016, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201; TEL: 0743550030; E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com			
Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj			Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj			Faza: D.T.A.C. P.T.
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		
Titlu plansa: **INSTALATII ELECTRICE PLAN PARTER**			Nr. plansa: IE.01



LEGENDA

TEG - tablou electric general de distributie

BMPT - bloc de masura si protectie trifazat

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLU NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

NOVA INSTAL SISTEM SRL
PROIECTANT DE SPECIALITATE
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339666201
TEL.0743850030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

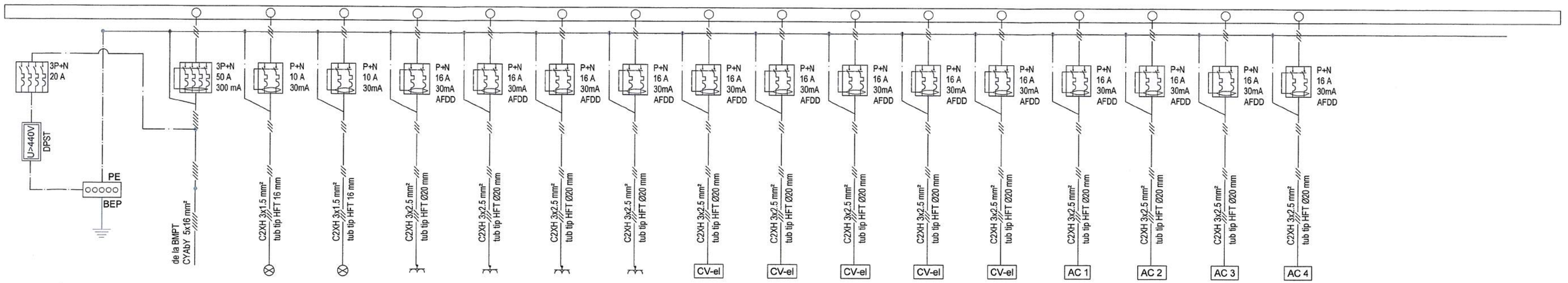
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara:
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		-
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: D.T.A.C. P.T.

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE
SCHEMA PRINCIPIU ALIMENTARE TABLOU ELECTRC

Nr. plansa: IE.02



Dispozitiv de protectie la curent de trasnet si supratensiune tetrapolar

Circuit	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	Rezerva	Rezerva	Rezerva
Putere [Pi]	22.6 kW	0.45 kW	0.45 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	1.50 kW	0.50 kW	1.00 kW	1.00 kW	1.50 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW	2.00 kW			
Putere [Pc]	15.82 kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
COSφ	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9			
Intensitate	36.24 A	2.17 A	2.17 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	7.25 A	2.42 A	4.83 A	4.83 A	7.25 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A	9.66 A			
Distributie pe faze	L1, L2, L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3			
Consumator	Circuit alimentare TEG	iluminat general 15LL	iluminat general 15LL	prize cabinet recuperare	prize cabinet medical	prize cabinet psihologic	prize vestiar+oficiu	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	convector electric hol	alimentare aer conditionat 1	alimentare aer conditionat 2	alimentare aer conditionat 3	alimentare aer conditionat 4			

LEGENDA

TEG - tablou electric general de distributie

CV-el - convector electric

AC 1 - aparat aer conditionat

LEGENDA

Disjunctor automat P+N, curba de declansare "C"

Disjunctor automat P+N, cu protectie diferentiala, curba de declansare "C"

Disjunctor automat 3P+N, curba de declansare "C"

Bara pentru egalizarea potentialelor

Kc — Coeficient de calcul

Pi — Putere instalata

Pc — Putere consumata

C1, C2 — Numarul circuitului

C2XH CYY-F — tipul conductorului electric

NOTA

-Cofretul tabloului va fi metalic, clasa de protectie II, montaj aparent, IP44, echipat cu cheie de inchidere.
- Coloana de alimentarea a tabloului va fi prin partea de sus.
- Toate plecarile catre circuitele din cladire se vor face prin partea de sus a tabloului.

MICLEA S. RADU
ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 Ie.I
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALA CIULEI * PROIECT * S.R.L.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201
TEL:0743650030, E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Nistor Paul		data: 04.2023
desenat	ing. Nistor Paul		

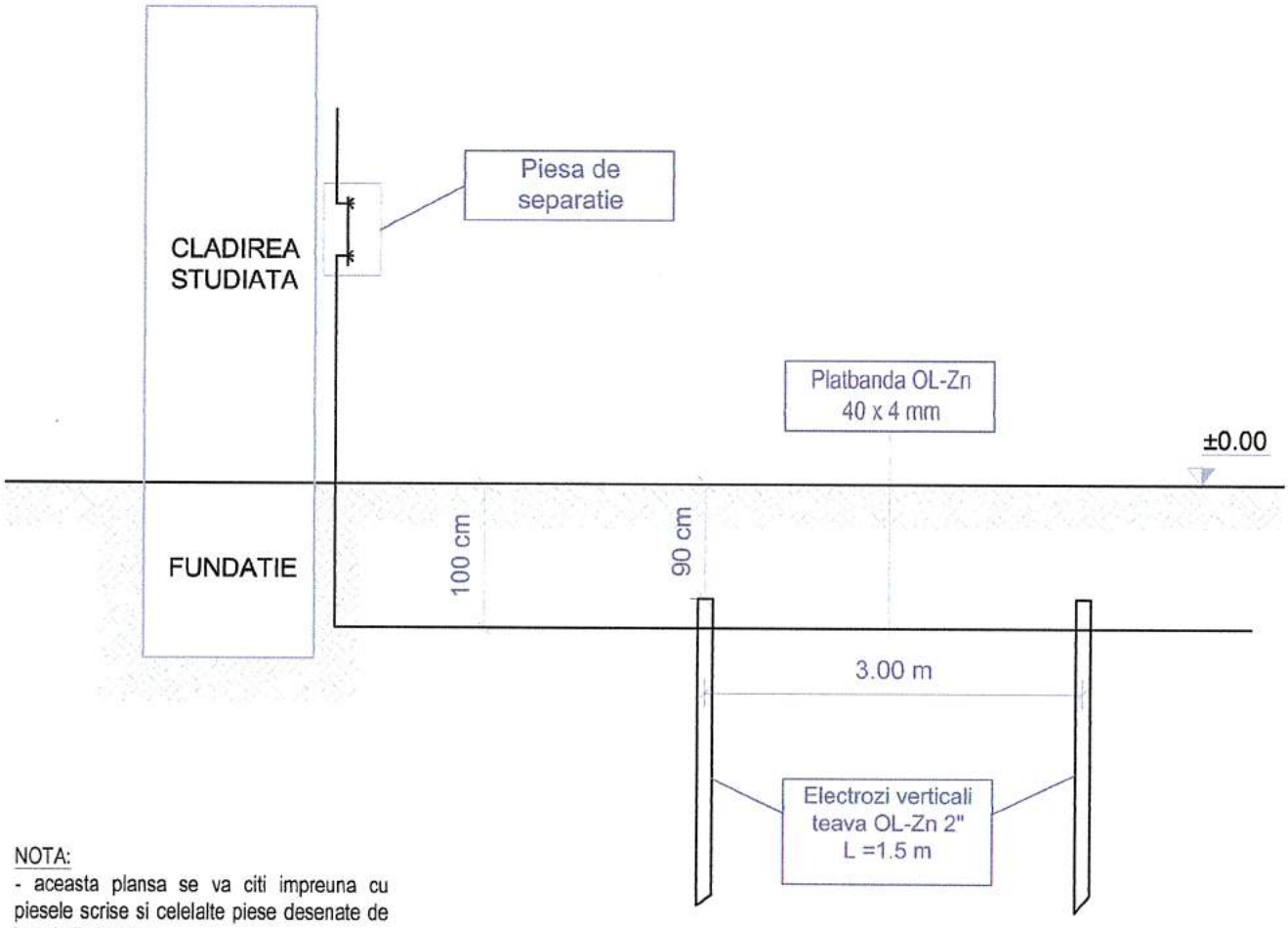
Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: D.T.A.C. P.T.

Titlu plansa:
INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUTIE

Nr. plansa: IE.03

INSTALATII ELECTRICE - DETALIU PRIZA DE PAMANT



NOTA:
- aceasta plansa se va citi impreuna cu piesele scrise si celelalte piese desenate de instalatii electrice

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10891 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume: expert	semnatura	
NOVA INSTAL SISTEM SRL — PROIECTANT DE SPECIALITATE: CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21; J12/1067/2016, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201; TEL:0743650030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj		Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie / nume si titlul profesional / semnatura / scara:	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA**		Faza: D.T.A.C. P.T.
sef proiect: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj		
proiectat: ing. Nistor Paul	Titlu plansa: **INSTALATII ELECTRICE - DETALIU PRIZA DE PAMANT**		Nr. plansa: IE.04
desenat: ing. Nistor Paul — data: 04.2023			

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

TITLU PROIECT:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPIUL GHERLA

Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

- VOLUM INSTALATII SANITARE -

Nr. Proiect: NIS.394 /2023

FAZA: P.T.

Ing. MICLAUS RADU
Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com
Verificator de proiecte atestat – certificat seria CAV, nr. 11037, domeniul de atestare: Is, Nivelul I

REFERAT nr. 118 / 25.04.2023

Privind verificarea de calitate la cerinta Instalatii sanitare **Is**, conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Specialitatea: Instalatii sanitare – Is
Faza: D.T.A.C.; P.Th.+D.E.
Nr. Proiect: NIS.394 /2023

1.Date de identificare

Proiectant	S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L. str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj Ing. Socaciu David
Investitor/Beneficiar	MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament	Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj
Data prezentarii proiectului la verificat	25.04.2023

2.Caracteristile principale ale proiectului

Proiectul tratează urmatoarele lucrari:

- Instalații alimentare cu apa rece
- Instalații alimentare cu apa calda
- Instalații de canalizare a apelor uzate menajere

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:

Parti scrise
Planşele desenate în care se prezintă soluţia tehnică.

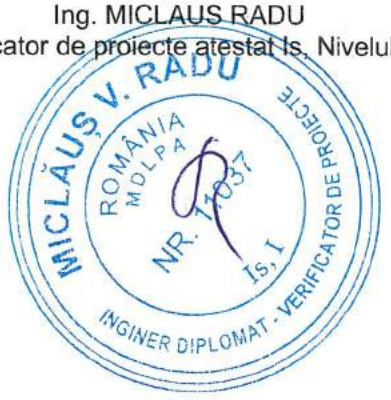
4..Concluzii asupra verificarii:
In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat Is, Nivelul I



str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

LISTA DE SEMNATURI:

Proiectant general:	S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
Sef de proiect:	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
Proiectant specialitate	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.
Instalatii sanitare	Ing. David Socaciu

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLU -NAPOCA ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPAT
- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE, INSTALATII LIMITARE SI STINGERE INCENDII
- BREVIAR DE CALCUL
- STANDARDE SI NORMATIVE
- CAIETE DE SARCINI
- CERINTE SI CRITERII DE PERFORMANTA
- PLAN PRIVIND SECURITATEA MUNCII
- PROGRAME DE CONTROL AL CALITATII PE FAZELE DETERMINANTE
- PROGRAME PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

B. PIESE DESENATE

IS.01 – PLAN DE SITUATIE
IS.02 – PLAN PARTER
IS.03 – SCHEMA COLOANELOR
IS.04 – DETALIU MONTAJ LAVOAR
IS.05 – DETALIU GRUP SANITAR
IS.06 – DETALIU PIESA DE TRECERE ETANSA
IS.07 – DETALIU POZARE CONDUCTA DE APA
IS.08 – DETALIU POZARE CONDUCTA DE CANALIZARE
IS.09 – DETALIU CAMIN DE CANALIZARE
IS.10 – DETALIU BAZIN ETANS VIDANJABIL

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA MR. 11037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit:
Ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLU-NAPOCA ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

Generalităţi

In acest memoriu sunt prezentate solutiile tehnice de realizare instalatiilor sanitare pentru investitia **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA**, amplasament: **loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj,** avand ca beneficiar pe **MUNICIPIUL GHERLA.**

Proiectul s-a elaborat in baza temei de proiectare emisa de beneficiar si a planurilor de arhitectura si a studiului de fezabilitate primit de la proiectantul general.

DESTINAŢIA CLĂDIRII

- Functiuni principale: cab. recuperare/kinetoterapie, cabinet medical/sala tratament, sala sterilizare, cab.psihologic/asistenta sociala, vestiar/oficiu, hol, sp.curatenie, dep. deseuri, grup sanitar barbati, grup sanitar femei.

PARTICULARITATILE CLADIRII

- Regim de inaltime: PARTER

NORME ŞI REGLEMENTĂRI

Instalatiile sanitare sunt proiectate conform cerintelor investitorului respectand normele si standardele în vigoare, astfel incat sa fie asigurate: confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

La baza intocmirii acestui proiect au stat urmatoarele documente:

- Caietul de sarcini al Beneficiarului
- Normativ I9 privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor saniatre aferente cladirilor
- Legea 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea in constructii, cu urmatoarele cerinte fundamentale:
  a) rezistenţă mecanică şi stabilitate
  b) securitate la incendiu
  c) igienă, sănătate şi mediu inconjurator
  d) siguranţa si accesibilitate în exploatare
  e) protecţie împotriva zgomotului
  f) economie de energie şi izolare termică
  g) utilizare sustenabila a resurselor natural

MICLĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 1[illegible]037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Situaţia proiectată

Pentru a asigura alimentarea cu apă rece si apa calda menajera a consumatorilor şi canalizarea apelor uzate menajere, s-au proiectat următoarele categorii de lucrări:

- dotarea cu obiecte sanitare, armaturi şi accesorii;
- alimentarea cu apa rece si apă caldă a punctelor de consum;
- canalizarea apelor uzate menajere;

Dotarea cu obiecte sanitare se va realiza conform proiectului de arhitectura. Dotarea cu armaturi şi accesorii necesare la punctele de consum s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului I9/2022 şi STAS 1478/1992, în funcţie de destinaţia clădirii, numărul de persoane, regimul de furnizare a apei, pentru a se asigura condiţiile de igienă şi gradul de confort cerut de standardele în vigoare.

Obiectele sanitare propuse:

- lavoar din portelan sanitar sau din material compozit, montat suspendat sau pe mobilier specific, inclusiv baterie cu monocomanda cu senzor cu electronica integrata, echipat cu dozator de sapun cu senzor
- vas WC montat suspendat si rezervor de spalare montata incastrat, inclusiv clapeta de actionare duala si senzor
- sifon de pardoseala din PP, garda hidraulica, piesa de suprainaltare rotativa si reglabila pe inaltime, grila din inox 150 x 150 mm, flansa de etansare
- spalator din inox, cuva simpla, montat suspendat, inclusive baterie cu monocomanda

Obiectele sanitare, armăturile şi accesoriile aferente se vor monta pe elementele de construcţie, în conformitate cu detaliile de fixare prevăzute în tehnologiile de execuţie.

Pentru racordarea obiectelor sanitare la instalatie, se prevad robinete cu obturator sferic montate pe ramificaţiile spre grupurile sanitare şi robinete colţar de închidere şi reglaj montate pe legăturile fiecarui obiect sanitar. Legaturile se vor face prin furtune cauciucate, izolate, flexibile.

Alimentarea cu apa rece

Alimentarea cu apă rece a consumatorilor din interiorul cladirii proiectate se realizeaza prin intermediul unui bransament la reteaua de apa existenta in apropiere. Sursa de apa rece potabila o constituie reteaua de apa rece a localitatii.

Din caminul de bransament pleaca o conducta de apa rece de tip PEHD dn32 mm cu lungimea de 62 m. Conductele sun montate ingropat pe un pat de nisip cu grosimea de 10 cm si acoperite cu un strat de nisip cu aceeasi grosime. Pentru semnalizarea conductei in sant se va utiliza o folie de avertizare cu inscriptie apa rece.

Se vor respecta conditiile de bransare impuse de catre operatorul retelei de apa rece din zona.

Distribuţia apei reci este una inferioară realizată din ţeavă de polietilenă reticulată tip Pex-a, aceasta fiind izolată cu tub izolator de grosime 6 mm.

Instalatia interioara de apa rece pentru consum menajer

Alimentarea cu apă a imobilului se face de la reţeaua publică de alimentare cu apă existentă, printr-o conductă de branşament PEHD SDR17 PN10 bar De=32 mm în lungime de 62 m

Pe conducta de alimentare cu apă rece a clădirii la intrarea în clădire se va monta un filtru Y pentru reţinerea impurităţilor încadrat de două vane de închidere cu sferă si două manometre.

Distribuţia apei reci este una inferioară realizată din ţeavă de polietilenă reticulată tip Pex-a, aceasta fiind izolată cu tub izolator de grosime 6 mm. Conductele de alimentare cu apă a grupurilor sanitare sunt din ţeavă de polietilenă reticulată (Pex-a) montate în şapă în tub de protecţie. Distribuţia apei la obiectele sanitare se face cu ajutorul unui distribuitor montat ingropat in zidarie intr-o cutie metalica. Alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă şi apă rece se face cu ţeavă de tip Pe-Xa cu diametrul Ø16 mm, conductele se vor poza îngropat în şapă şi vor fi izolatre.

La alegerea traseelor s-a ţinut seama de condiţiile economice, de execuţie, de siguranţă în exploatare.

Prepararea şi alimentarea cu apă caldă menajeră a consumatorilor se va realiza prin intermediul unui boiler electric cu V= 150 L, montat in spatiul curatenie.

Atât pentru conductele de distribuție a apei reci cât și pentru cele de distribuție a apei calde menajere la nivelul grupurilor sanitare s-au prevăzut țevi din Pex-a, datorită fiabilității mari a acestora precum și altor calități, legate de montaj și exploatare. Rețelele interioare de apă caldă menajeră de consum și cele de apă rece vor avea trasee comune.

Preluarea dilatărilor de pe traseele de distribuție ale conductelor se va realiza prin intermediul unor schimbări de direcție.

Instalații de canalizare a apei uzate menajeră interioară și condens

Pentru fiecare consumator de apă s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare și altor puncte de colectare: PVC Ø32 pentru lavoare și bideu, PVC Ø40 cadă de baie, PVC Ø50 pentru mașina de spălat rufe/vase, spălătoare, cadă de duș si PVC Ø110 pentru WC-uri.

Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie (șapă și pereți) sau mascat în pereți de gips-carton, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. Coloanele de canalizare menajeră vor fi din PVC-U, iar conductele montate sub placa de la subsol vor fi din PVC-G SN8.

Instalația de canalizare interioară a apelor uzate menajere se va realiza din policlorura de vinil (PVC). Instalația asigură evacuarea apei uzate menajere din imobil gravitațional, prin respectarea pantelor normale și minime conform STAS 1795-90 și Normativului I9, dar și a vitezei de autocurățire.

La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj, s-a ținut seama de recomandările Normativului I9-2022. Astfel s-a asigurat conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate prin gravitație, în caz contrar existând riscul colmatării instalației de canalizare. Amplasarea conductelor s-a făcut astfel încât să nu stânjenească circulația și să nu necesite mascări costisitoare, evitându-se în acest fel lovirea accidentală a acestora. Traseele alese s-au realizat astfel încât să nu deranjeze din punct de vedere estetic, prin amplasarea coloanelor în colțurile încăperilor și mascarea ulterioara a acestora.

Conductele de legătură s-au montat pe perete (deasupra și sub pardoseală), cu pantă pentru a asigura scurgerea apei prin gravitație.

Panta conductelor de canalizare pentru instalații interioare este de:

Nr. crt.	Denumirea punctului de consum	Diametrul nominal al conductei de legatură	Panta de montaj a conductei de legătură	
		[mm]	normală	minimă
1	Lavoar	32	0.035	0.025
2	Bideu	32	0.035	0.025
3	Cadă de baie	40	0.035	0.025
4	Spălător	50	0.035	0.025
5	Cadă de duș	50	0.035	0.025
6	Mașină de spălat rufe/vase	50	0.035	0.025
7	Closet cu rezervor	100	0.020	0.012

Pe coloanele de scurgere s-au montat piese de curățire la cota +0,70 m față de suprafața finită a pardoselii la primul și ultimul nivel pe coloanele de canalizare menajeră și pluvială, și la etajele intermediare din două în două niveluri pe coloanele de canalizare menajeră. Se mai prevăd piese de curățire pe traseele orizontale, la schimbări de direcție, la punctele de ramificație greu accesibile, și la distanțe maxime de 8 m pentru conductele de canalizare menajeră și 15 m pentru conductele de canalizare pluvială.

Coloanele de ventilație s-au prevăzut în continuarea celor de scurgere, ele adoptându-se astfel încât să aibă diametrul cu o dimensiune mai mic decât cel al coloanei de scurgere în prelungirea căreia se montează, însă nu mai mic de 50 mm. Ieșirea coloanelor de ventilație pe acoperiș se va prelungi cu minimum +0,50 m deasupra acestuia, porțiunea

aceasta prevăzându-se din materiale rezistente la intemperii (de preferință fontă), iar gura de ieșire se va prevedea cu căciula protectoare, pentru a se evita pătrunderea unor corpuri străine care ar putea obtura secțiunea conductei.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare, de legătură a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din condiții funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform STAS 1795 - 1990 și Normativul I9 - 2022.

Materialele folosite la execuția instalației sanitare, vor fi însoțite cu un certificat de omologare și certificat de calitate, iar execuția propriu-zisă, va fi efectuată de persoane autorizate și calificate, cu respectarea normelor de protecție a muncii aflate în vigoare.

Grupurile sanitare s-au prevăzut cu lavoare montate pe piedestal 500 x 400 mm. Bateriile vor fi de tip stativ. Vasul de WC va fi montat pe pardoseala, iar rezervorul V=9.0 litri va fi montat pe vasul WC sau la semiînălțime.

Instalații de canalizare pluvială

Apele pluvială provenite de pe învelitoare potențial curate sunt colectate prin intermediul burlanelor, acestea fiind deversate pe spatiul imobilului.

Instalații de canalizare exterioară a apei uzate menajere

Apele uzate menajere evacuate din imobil sunt preluate de către rețeaua de incintă prin intermediul unor conducte din PVC-G proiectate și deversate într-un bazin etans vidanjabil cu V= 6 mc, prefabricat din polipropilena amplasat in spatele imobilului.

Canalizarea menajeră din exteriorul clădirii va fi realizata din tuburi de PVC-G montate îngropat sub adâncimea de îngheț aferentă zonei, pe pat de nisip.

Diametrele folosite pentru conductele de canalizare menajeră este Ø 110mm. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului hidraulic, pentru care s-a respectat regimul de viteze economice şi gradul de umplere maxim admis. Apele menajere vor ajunge într-un cămin de racord aflat la limita de proprietate.

Căminele vizitabile de canalizare sunt proiectate din tuburi prefabricate de beton Dn=800 mm. Intrările în cămine se vor realiza cu piesă de trecere specială pentru căminele de beton. Toate capacele de cămin vor avea Dn=600mm din fontă, clasa D 400 cu ramă din fontă.

Ramele şi capacele se vor prevedea astfel încât să permită reglarea în funcție de cota terenului.

Treptele de acces în căminele de vizitare vor fi confecționate din oțel beton OB37 Ø20 mm, STAS 438/1–89 și protejate împotriva coroziunii prin vopsire cu minium de plumb. Treptele vor fi dispuse pe două rânduri verticale (așezate alternativ), având următoarele dimensiuni:

- lățimea (paralel cu zidul): 20 cm
- înălțimea (perpendicular pe zid): 15 cm
- distanța între trepte: 30 cm
- distanța între cele două rânduri de trepte: 5 cm

Gradul de echipare

Echiparea și dotarea instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare se va face în funcție de destinația și caracteristicile clădirilor sau a spațiilor ce urmează a fi dotate, de caracteristicile rețelelor exterioare de apă și canalizare, de nivelul de confort la care trebuie să răspundă clădirile respective, precum și de cerințele investitorilor.

Dotarea minimă cu obiecte sanitare și accesorii a clădirii se va face ținând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 - 1990 "Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare", de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri și încăperi și de prevederile temei de proiectare.

Condiții de potabilitate

Pentru alimentarea cu apă de consum s-au folosit numai surse a căror apă îndeplinește condițiile de potabilitate - Legea privind calitatea apei potabile, nr. 458/2002.

Nu s-au prevăzut surse de apă nepotabilă și nici soluții de folosire a acesteia.

Armături de închidere, reglaj, siguranță, golire

S-au prevăzut armături de închidere:

- pe conducta de alimentare cu apă rece la intrarea în clădire ;
- pe racordurile armăturilor de la obiectele sanitare;
- pe derivațiile de alimentare pentru fiecare, grup sanitar și oficiu;
- pe racordul de umplere a instalației de încălzire centrală.

Armăturile de siguranță se montează la recipientele aflate sub presiune (recipiente de hidrofor, vas de expansiune închis, rezervoare de acumulare). Între dispozitivele de siguranță și recipientele protejate nu se vor prevedea organe de închidere.

Porțiunile orizontale de conducte se vor monta cu pantă de 0,2% în sensul curgerii pentru a permite golirea instalației, daca este cazul.

Diferența de presiune dintre apă rece și caldă, la nivelul aceluiași obiect sanitar nu va fi mai mare de 0.3 bar.

Dispozitive pentru preluarea dilatărilor

Dilatările conductelor de apă caldă pentru consum vor fi preluate pe cât posibil natural, prin schimbări de direcție ale traseului, preferându-se forma în L.

Preluarea eforturilor transmise de conductele de apă caldă se va face prin suporți ficși, rigidizați de elementele de construcție adiacente.

Măsuri de protecție a muncii

Se vor aplica de către executant la punerea în operă și de către beneficiar în timpul exploatării măsurile curente de protecția muncii și normele tehnico-sanitare, conform prevederilor din actele normative existente în vigoare. La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor:

- Legea sănătăți și securități în muncă nr.319/2006;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire –NSSM 28 - 1996;

Considerente finale

După execuţia instalaţiilor sanitare interioare se vor efectua probele de presiuni şi de etanşeitate, cu respectarea prevederilor din Normativul I9/2022 şi cu respectarea condiţiilor de calitate.

Pe faze de lucrări, executantul şi beneficiarul vor întocmi proces-verbal care să ateste calitatea lucrărilor executate şi cea a materialelor puse în operă.

Executantul are obligaţia să întocmească proiectul de execuţie, iar pentru orice neconcordanţă în teren cu situaţia din proiect se va solicita asistenţa tehnică a proiectantului de specialitate pentru a stabili posibilităţile de execuţie a lucrărilor în zonele respective.

Lucrările de instalaţii sanitare se vor executa de către personal specializat autorizat, cu respectarea tehnologiilor de execuţie, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/2022, cu respectarea normelor de tehnica securităţii şi protecţiei muncii, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte, şi a caietului de sarcini, care se vor completa şi cu datele din caietele tehnice privind tehnologiile de montare a materialelor şi echipamentului nou

MICLĂUȘ V. RĂDU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit,
ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

BREVIAR DE CALCUL

1. Apa rece apa si calda menajera

Determinarea debitelor de calcul pentru dimensionarea elementelor din instalaţiile sanitare s-a realizat în conformitate cu prevederile din STAS 1478/92 şi STAS 1795/87, în funcţie de numărul şi felul obiectelor sanitare, destinaţia clădirii şi regimul de furnizare a apei:

- destinaţie clădire: grupuri sanitare pentru vestoar cladire depozitare
- relatia de calcul: qc = abc $\sqrt{E}$
- coeficientul c = 6– coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii, ale carui valori sunt date in tabelul 6 din STAS 1478-90
- Domeniu de aplicare E ≥ 36.0

Nota: pentru toate categoriile de cladiri, la valori ale E mai mici decat cele indicate in domeniul de aplicare a relatiei de calcul, se aplica relatia generala: qc = ab E

- regimul de furnizare a apei: 24 ore => a = 0,15 – coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei reci si calde in reteaua de distrubutie, ale caru valori sunt date in tabelul 7 din STAS 1478-90.
- Componenta termenului E si valoarea coeficientului b, sunt cele indicate din tabelul 8 din STAS 1478-90, in care:

E1 = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa calda

E2 = suma echivalentilor robinetelor de apa rece

b = 1,0 – coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda), ale carui valori sunt date in tabelul 8 din STAS 1478-90

2. Evacuare apelor uzate menajere

Dimensionarea canalizării apelor uzate menajere s-a în conformitate cu prevederile *STAS 1795-87 "Canalizare interioară-Prescripţii fundamentale de proiectare."*

Principiul constructiv în dimensionarea canalizării apelor uzate menajere se face astfel încât diametrul tronsonului aflat în calcul să se alegeagă ca fiind mai mare sau egal cu diametrul tronsonului anterior calculat.

Calculul echivalenţilor se efectuează cu formula de calcul: " **E= ∑ E_s**"

sau ales echivalenţii pentru :

- spălător : E_{SPL} = 1,00
- lavoar : E_L= 0,50
- closet cu rezervor montat la semi-înalțime : E_{WC}=6,00
- closet cu rezervor montat la semi-înalțime : E_{CD}=1

Formula debitului de scurgere este: **qc_s= a 0,55** unde: $\sqrt{E_s}$

-a = 0,35 (regimul de funcţionare al apei, în 17 ore)

NOTA: Pentru toate categoriile de clădiri, la valori E_s mai mici decât cele indicate în domeniul de aplicare a relației de calcul, în cazul de față pentru spitale $E_s \geq 1$, se aplică relația: $Q_s = a * E_s$.

Valorile lui q_{smax} (debitul de scurgere maxim) se vor alege în funcţie de obiectul sanitar din *STAS 1795-87 "Canalizare interioară-Prescripţii fundamentale de proiectare."* :

- spălător: q_{smax} = 0,33 l/s
- lavoar : q_{smax} = 0,17 l/s
- closet cu rezervor montat la semiînaltime : q_{smax} = 2,00 l/s
- pisoar: q_{smax} = 1.15/s
- cada de dus: q_{smax} = 0.66 l/s

Debitul de calcul are formula: " $q_c = qc_s + q_{smax}$" unde qc_s, q_{smax} respectă notaţiile de mai sus. De aici calculul se împarte în două regiuni distincte în funcţie de tipul tronsonului care se calculează: tronson orizontal sau tronson vertical.

Calculul conductelor verticale se face alegând din tabel q_{max} coloană în funcţie de q_c apoi se alege diametrul conductei (*tabel-13-STAS 1795*). În cazul în care q_{max} coloană are o valoare mai mica decât debitul de calcul al conductei, se alege o coductă cu diametrul superior condiţia fiind ca q_{max} coloană să aibă o valoare mai mare decât debitul de calcul q_c.

La calculul conductelor orizontale se ține cont de panta de montaj a conductei de legatură a obiectului sanitar; în funcţie de panta de montaj a conductei se alege **"d"**, diametrul conductei de legatură, ambele valori fiind indicate în *STAS 1795-87.*

Viteza medie a apei la curgerea cu secţiune plină a conductei "v_{sp}" respectiv debitul mediu al apei la curgerea cu secţiune plină a conductei "q_{sp}" se află în funcție de panta de montaj din *STAS 1795-87.* **"x"** reprezintă raportul dintre debitul de calcul şi debitul de scurgere prin secţiune la secţiune plină: x= qc / qsp

În funcţie de valoarea lui **"x"** se alege din tabele gradul de umplere notat cu **"u"** precum și valoarea adimensională **"z"**. Viteza reală v_r= z v_{sp} [m/s] este produsul dintre valoarea adimensionala **"z"** și viteza la secţiune plină. Condiţia constructivă permite alegerea diametrului coloanei, care trebuie să fie cel puţin egal cu cel mai mare dintre diametrele conductelor de legatură la obiectele sanitare. Condiţia hidraulică este ca debitul de calcul al coloanei să fie mai mic sau cel mult egal cu debitul maxim al coloanei. Condiţia hidraulică constă în verificarea vitezei reale v_r, în m/s de scurgere a apei cu nivel liber prin conducta orizontală, cu diametrul ales, care trebuie să fie mai mare, sau cel puţin egală cu viteza minima de autocuraţire v_{min} =0,7 [m/s] și mai mică sau cel puţin egală cu viteza maximă admisă v_{max} =4 [m/s]. Se mai face şi verificarea gradului de umplere "u" care trebuie să fie $\leq$ 0,65.

Calculul de dimensionare al conductelor de evacuare a apei uzate menajere este anexat acestui breviar de calcul.

Intocmit:
Ing. Socaciu David

Standarde şi normative

I 9-2022 - Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare

I 9/1-96 - Normativ pentru exploatarea instalaţiilor sanitare

NP 003-96 - Normativ pentru proiectarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din polipropilenă

NP016/1997 – Normativ privind proiectarea clădirilor de locuinţe

GP 043/1999 - Ghid privind proiectarea, executarea şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare cu conducte din PVC, polietilenă şi polipropilenă.

SR ISO 3458-1995 - Asamblări între fitinguri şi ţevi de polipropilenă. Încercarea de etanşeitate la presiune interioară

STAS 1478-90 – Instalaţii Sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare

STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripţii fundamentale de proiectare

STAS 1795 – 86 – Canalizări interioare.Dimensionarea coloanelor de canalizare pluvială

STAS 1846 - Canalizări interioare. Determinarea cantităţilor de apă ce se evacuează din sistemul de canalizare

STAS 1504 – Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor

STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare şi presiuni de lucru maxim admise

STAS 6686 – Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din porţelan. Condiţii tehnice generale de calitate

STAS 185/1-89 - Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne şi culori convenţionale

STAS 185/4-89 - Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire , guri de aer. Semne convenţionale

STAS 185/5-89 - Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenţionale

STAS 185/6-89 - Instalaţii sanitare, de încălzire, de ventilare şi gaze naturale. Aparate de măsură şi control. Semne şi culori convenţionale

STAS 2099-89 - Elemente pentru conducte. Diametre nominale.

C125 - Normativ privind proiectarea şi executarea măsurilor de izolare fonică şi tratamentelor acustice la clădiri

STAS 6156-86 - Acustica în construcţii. Protecţia împotriva zgomotului în construcţii civile şi social culturale. Limitele admisibile de zgomot şi parametrii de izolare acustică

Legea 10/1995 - Legea calităţii în construcţii

C56-2001 - Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente .

GT 020-98 - Ghidul criteriilor de performanţă pentru instalaţii din clădiri.

P 118-99 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor

CE 1-95 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă in exploatare

ME 005-2000 - Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor

NGPM-96 - Norme generale de protecţia muncii

Agremente tehnice pentru materialele de instalaţii folosite, nestandardizate în România.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE Is, I

Intocmit:
Ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA

CAIETE DE SARCINI

Generalităţi

Acest capitol cuprinde specificaţii care stabilesc calitatea materialelor, condiţiile de execuţie a lucrărilor, teste, verificări şi recepţia lucrărilor de instalaţii sanitare interioare de alimentare cu apă rece şi apă caldă menajeră, precum şi a instalaţiilor interioare de canalizare.

Proiectarea instalaţiilor sanitare de apă rece şi apă caldă menajeră s-a facut ţinandu-se cont de prevederile *STAS 1478-84* iar pentru instalaţiile de canalizare s-a ţinut cont de prevederile *STAS 1795-87*. În proiectarea instalaţiilor sanitare s-a ţinut cont de prevederile *Normativului I9-2022*.

Prezentul volum tratează proiectul tehnic şi detaliile de execuţie ale instalaţiilor sanitare pentru :

- instalaţii interioare de alimentare cu apă rece şi apă caldă pentru consum menajer
- instalaţii interioare de canalizare a apelor uzate menajere

Pe tot parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi în activitatea de exploatare şi întreţinere a instalaţiilor proiectate se va urmări respectarea cu stricteţe a prevederilor actelor normative menţionate. Lista de mai sus nu este limitativă şi va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare în momentul respectiv.

Mostre şi testări

Executantul va prezenta beneficiarului (dirigintelui de şantier) monstre şi testări pentru următoarele materiale:

- ţevi
- robineţi
- echipamente.

Materialele instalate sau lucrările efectuate fără aprobarea dirigintelui de şantier vor fi făcute pe riscul executantului, iar costul înlocuirii acestor materiale sau lucrări considerate necorespunzătoare din punct de vedere tehnic se va face pe cheltuiala executantului.

Materiale şi produse

Materialele folosite la realizarea instalaţiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie să întrunească urmatoarele condiţii:

- lavoar din porţelan sanitar sau din material compozit, dotat cu sitem de montaj sau picior/ semi-picior realizat din portelan sanitar, baterie cu monocomanda, racorduri flexibile si accesorii de montaj.
- vas de closet suspendat, realizat din porţelan sanitar, rezervor de spalare incastrat, dotat cu cadru de montare, clapeta din inox cu actionare duala, rama si capac Wc;
- etajera din porţelan sanitar sau din sticla securizata;
- oglinda din semicristal montata incastrat in faianta;
- porthârtie din inox/ otel inoxidabil;

Materialele nestandardizate în Romania trebuie să fie însoţite de Agremente Tehnice în condiţiile Legii 10/1995, privind calitatea în construcţii.

Suplimentar este necesar avizul sanitar pentru utilizarea la apă potabilă a tuturor materialelor folosite pentru transportul, distribuţia şi utilizarea apei calde şi reci.

CONDUCTE DE CANALIZARE PVC-KG

Generalităţi

Conductele de canalizare PVC-KG (în continuare conducte KG) se fabrică din policlorură de vinil neplastifiat la care s-au adăugat în procente mici aditivi de prelucrare, colorant şi material de umplutură, prin procedeul de extrudare, pe linii tehnologice complet automatizate.

Domeniul de utilizare

Conductele KG sunt destinate realizării reţelelor de canalizare gravitaţională a apelor pluviale sau a apelor uzate menajere. Conductele KG şi inelele de etanşare din cauciuc cu care sunt prevăzute sunt rezistente la agenţii chimici

existenţi în mod normal în apele pluviale sau în apele uzate menajere, totodată dovedind rezistenţă şi faţă de agresivitatea solului. Temperatura agentului transportat nu trebuie să depăşească 60 °C timp îndelungat. Peste această temperatură, conductele pot fi solicitate doar pe durate scurte de timp (2-3 minute), însă temperatura nu trebuie să depăşească 75 °C (valoarea maximă) pentru a nu produce degradarea lor.

Aspectul şi execuţia

Conductele KG sunt de culoare brun-portocalie şi se execută cu mufă cu canelură pentru inelul de etanşare. La conductele cu diametru (Dn) până la 200 mm se utilizează inele de etanşare din cauciuc, iar la conductele peste această dimensiune se utilizează inele de etanşare tip F cu inel de rigidizare din polipropilenă.

Conductele se fabrică cu lungimiea de montare de 1, 2, 3, 5, 6 m. La solicitare, pe bază de comandă se produc conducte şi la alte lungimi decât acestea.

Caracteristicile de produs

- **Durată de viaţă ridicată**

Rezistenţa la îmbătrânire a PVC-ului neplastifiat conferă conductelor KG o durată garantată de viaţă de minim 50 de ani. În condiţiile respectării prescripţiilor de proiectare, execuţie şi exploatare reţelele realizate din conducte KG nu suferă nici un fel de degradare pe această perioadă de timp.

- **Greutate specifică mică**

Întrucât greutatea specifică a conductelor KG este mai mică decât cea a oţelului sau a betonului, acestea pot fi manipulate, transportate şi montate mult mai uşor şi mult mai ieftin în comparaţie cu materialele tradiţionale similare.

- **Montare rapidă și ușoară**

Reţelele pot fi executate uşor şi rapid datorită greutăţii specifice mici şi modalităţii de montare foarte simplă a conductelor.

- **Lungimi mari de montare**

Greutatea specifică mică a conductelor de canalizare face posibilă fabricarea lor în lungimi de 5-6 m şi prin urmare realizarea reţelelor prin mai puţine îmbinări.

- **Etanşeitate totală faţă de apele freatice şi de rădăcinile plantelor**

Rădăcinile plantelor nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, de asemenea nu sunt posibile infiltraţiile sau exfiltraţiile de apă.

- **Proprietăţi mecanice superioare**

Conductele prezintă rezistenţă mecanică foarte bună faţă de solicitările la care sunt supuse în timpul transportului, depozitării, montării şi exploatării.

- **Rezistenţa la coroziune**

Conductele şi inelele de etanşare sunt rezistente la substanţele chimice conţinute în mod normal de apele pluviale, apele uzate menajere, respectiv solurile corozive. Rezistenţa la agenţii chimici care pot fi prezenţi în apele uzate industriale este prezentată în capitolul 1.13. respectiv în tabelul nr.1.

Conductele sunt rezistente la efectele microbiologice şi la acţiunea animalelor subterane.

- **Rezistenţa la uzură**

Materiile în suspensie prezente în agentul transportat nu provoacă uzura conductei ca în cazul conductelor de beton sau azbociment.

- **Peretele interior neted**

Datorită peretelui interior foarte neted, capacitatea de transport nu se micşorează datorită frecării. Totodată conductele din PVC nu permit formarea depunerilor şi nici dezvoltarea coloniilor de alge.

Distanţele dintre piesele de curăţire (în m)

Diametrul conductei (mm)	Ape industriale convenţional curate	Ape menajere şi similare	Ape uzate foarte murdare
50 - 90	10	8	6
110 - 160	15	10	8
> 200	25	20	15

CONDUCTE DE SCURGERE PVC-KA sau U sau similar

Domeniul de utilizare

Conductele de scurgere din PVC neplastifiat PVC-KA (în continuare conducte KA) sunt destinate realizării reţelelor interioare de canalizare a apelor uzate menajere sau pluviale.

Aceste conducte au aplicabilitate largă în realizarea reţelelor de canalizare a gospodăriilor particulare şi pot fi utilizate şi pentru canalizarea apelor uzate menajere din unităţile industriale, laboratoare, sedii administrative etc. Conductele din PVC neplastifiat nu pot fi însă utilizate pentru canalizarea cantinelor şi spălătoriilor mari.

Proiectarea şi executarea reţelelor de canalizare interioară este condiţionată în principal de temperatura apelor uzate canalizate care nu trebuie să depăşească 60°C timp îndelungat.

Peste această temperatură conductele pot fi solicitate pe durate scurte de timp (2-3 minute), dar temperatura nu trebuie să depăşească 75°C (valoare maximă).

Transportul şi depozitarea conductelor PVC-KA se face in aceleaşi condiţii ca şi conductele PVC-KG.

Montarea coloanelor de scurgere

Coloanele de scurgere pot fi realizate atât din conducte PVC-KA cât şi din PP şi pot fi montate îngropat în canale sanitare, ghene sau mascate cu plasă rabiţ precum şi aparent.

Nu se admite montarea îngropată a coloanelor de scurgere lângă conductele de apă caldă sau abur, neizolate. Conductele trebuie izolate termic şi faţă de coşurile de fum, dacă acestea se află în vecinătatea conductelor.

Conductele de scurgere PVC-KA montate aparent se pozează la o distanţă de minimum 10 cm faţă de conductele de încălzire centrală şi faţă de conductele de apă caldă menajeră.

Montarea conductelor de scurgere începe cu marcarea traseului şi verificarea coaxialităţii străpungerilor din planşee. Urmează fixarea ramificaţiilor de la nivelul inferior.

Locul de amplasare şi înălţimea ramificaţiilor sunt determinate de poziţia conductelor de legătură faţă de obiectele sanitare.

Montarea coloanelor se execută de jos în sus. Reducţiile se amplasează întotdeauna deasupra ramificaţiilor.

În situaţia în care coloana se montează prin lipire cu mufă, la fiecare nivel pe coloană se va monta cel puţin o piesă de legătură cu mufă flexibilă cu inel de cauciuc pentru preluarea deplasărilor datorate dilataţiilor termice. Fixarea coloanei se face cu brăţări montate sub fiecare mufă, la o distanţă de maximum 50 mm de aceasta.

Între brăţară şi conductă se interpune un manşon din cauciuc. Modul de executare a străpungerilor prin pereţi şi planşee este identic cu cel descris la conductele colectoare. Schimbările de direcţie se execută cu ajutorul pieselor de legătură într-un unghi de 45–. Înaintea racordării coloanei de scurgere la conducta colectoare se montează piesa de curăţire.

Conductele se vor monta pe trasee paralele cu elementele de construcţie.

Fixarea conductelor se va face cu dispozitive de prindere, brăţări, console, conform detaliilor tipizate în funcţie de diametrul conductei şi elementul de construcţie faţă de care se face prinderea.

Distanța dintre punctele de susținere vor fi adoptate în funcție de materialul conductei, diametrului și modul de protejare (neizolate și izolate) conform *Normativului I9-2022, tabelele 2 si 3.*

Pe traseele comune conductele se vor monta în plasă orizontală (sau verticală) astfel încât să se poată folosi suporturi comune.

Trasarea instalațiilor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu pereții sau linia stâlpilor, respectându-se totodată prevederile din *Normativul I9-2022, articolul 6.32.*

Verificarea rețelelor

Proba de presiune

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele probe:

- încercarea de etanşeitate;
- încercarea de funcţionare;

Încercarea de etanşeitate se va face prin verificarea etanşeităţii pe traseul conductelor şi la punctele de îmbinare la o presiune de 0,15 bar, timpul de încercare fiind 15 minute.

Încercarea de funcţionare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare şi a punctelor de scurgere la un debit normal de funcţionare.

Montarea coloanelor de scurgere

Montarea conductelor de scurgere începe cu marcarea traseului şi verificarea coaxialităţii străpungerilor din planşee. Urmează fixarea ramificaţiilor de la nivelul inferior.

Locul de amplasare şi înălţimea ramificaţiilor sunt determinate de poziţia conductelor de legătură faţă de obiectele sanitare.

Conductele din fontă ductilă sunt produse cu cap drept asamblate prin coliere demontabile.

Montarea coloanelor se execută de jos în sus. Reducţiile se amplasează totdeauna deasupra ramificaţiilor.

În situaţia în care coloana se montează prin lipire cu mufă, la fiecare nivel pe coloană se va monta cel puţin o piesă de legătură cu mufă flexibilă cu inel de cauciuc pentru preluarea deplasărilor datorate dilataţiilor termice. Fixarea coloanei se face cu brăţări montate sub fiecare mufă, la o distanţă de maximum 50 mm de aceasta.

Între brăţară şi conductă se interpune un manşon din cauciuc. Modul de executare a străpungerilor prin pereţi şi planşee este identic cu cel descris la conductele din PVC. Schimbările de direcţie se execută cu ajutorul pieselor de legătură într-un unghi de 45–. Înaintea racordării coloanei de scurgere la conducta colectoare se montează piesa de curăţire.

Conductele se vor monta pe trasee paralele cu elementele de construcție.

Fixarea conductelor se va face cu dispozitive de prindere, bățări, console, conform detaliilor tipizate în funcție de diametrul conductei și elementul de construcție față de care se face prinderea.

Distanța dintre punctele de susținere vor fi adoptate în funcție de materialul conductei, diametrului si modul de protejare (neizolate și izolate) conform *Normativului I9-2022, tabelele 2 si 3.*

Pe traseele comune conductele se vor monta în plasă orizontală (sau verticală) astfel încât să se poata folosi suporturi comune.

Trasarea instalațiilor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu pereții sau linia stâlpilor, respectându-se totodată prevederile din *Normativul I9-2022*

Verificarea rețelelor

Proba de presiune

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele probe:

- încercarea de etanşeitate;
- încercarea de funcţionare;

Încercarea de etanşeitate se va face prin verificarea etanşeităţii pe traseul conductelor şi la punctele de îmbinare la o presiune de 0,15 bar, timpul de încercare fiind 15 minute.

Încercarea de funcţionare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare şi a punctelor de scurgere la un debit normal de funcţionare.

ŢEVI DIN PPR

Creşterea nivelului de utilizare a polipropilenei în domeniul alimentaţiei confirmă calitatea igienică a acestui material. Datorita acestui fapt, ţevile din PPR reprezintă sistemul optim pentru cea mai importantă necesitate: apa potabilă. Datorită flexibilităţii şi caracteristicilor speciale conductele din PPR constituie un sistem de ţevi utilizat în multe aplicaţii din domeniul instalaţiilor sanitare, cele mai mari răspândiri fiind în reţelele de apă potabilă, pentru instalaţii de apă caldă şi rece în imobile, spitale, hoteluri, birouri, instituţii, ambarcaţiuni, săli de sport etc., legături la instalaţii interioare, legături la cazane, sisteme de distribuţie a apei, staţii de pompare.

Stabilitatea şi rezistenţa specială la temperatură mare sunt doar două dintre caracteristicile importante ale materialului. Proprietăţile fizice şi chimice sunt adecvate pentru transportul apei potabile. În plus, lipirea omogenă prin polifuziune au făcut ca sistemul de ţevi PPR să fie cunoscut în întreaga lume.

Stabilitatea expunerii la caldură pe termen lung a fost mărită, pentru a putea face faţă vârfurilor accidentale de temperatură.

Instalarea

Sistemul PPR oferă un proces unic de îmbinare: polifuziunea. Acesta are cel mai scurt timp de lipire: ex. pentru diametrul de 20 mm, timpul este de 8 secunde. Îmbinările pot fi testate hidraulic sau pot fi puse în funcţiune imediat după lipire. Nu necesită timpi de aşteptare.

Tehnologia materialelor cu fibră compozită.

Rezultatul acestei tehnologii este metoda de fabricare a ţevilor, realizând integrarea aluminiului, respectiv a unui amestec special de fibră compozită în interiorul materialului din polipropilenă.

Principii de instalare

În general, toate conductele de distribuţie sunt proiectate pentru a ajunge la ultimul punct de consum.

Componentele sistemului

Sistemul de ţevi este alcătuit din:

- ţevi tip bară sau colac.
- racorduri
- flanşe pentru îmbinare
- conexiuni şi accesorii pentru instalaţiile de apă
- piese de trecere de la PPR (90) la metal sau de la metal la PPR (90)
- piese tip sa
- distribuitoare
- piese de închidere
- aparate şi dispozitive de lipire
- dipozitive de tăiere şi calibrare
- manual de instalare şi îmbinare

Verificarea reţelelor

Proba de presiune

Conductele interioare de alimentare cu apă vor fi supuse la următoarele probe: încercarea de etanşeitate; încercarea de funcţionare la cald;

Probele de presiune ale conductelor executate cu ţevi din matriale plastice se pot face după cel puţin 24 de ore de la executarea ultimei suduri sau lipituri. Înainte de darea în exploatare, conductele se umplă cu apă şi se golesc după 24 de ore, timp de 2 zile consecutiv. Dupa această operaţie se ia o probă de apă pentru a se analiza şi verifica dacă apa este potabilă. În cazul în care apa se înscrie în prevederile *STAS 1342*, organele de Inspectie sanitară emit autorizaţia de funcţionare; darea în exploatare a instalaţiei putându-se efectua numai după obţinerea acestei autorizaţii.

Execuția lucrărilor

Montajul obiectelor sanitare se va face numai după ce s-a efectuat proba de presiune a întregii rețele de distribuție a apei și după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi, pentru a proteja obiectele sanitare împotriva degradării. La trasarea poziției și montarea obiectelor sanitare se va urmări ca acestea să fie montate astfel încât să se asigure estetica încăperii și o utilizare cât mai ușoară. La montaj se va ţine seama de:

- distanţele minime între diferitele obiecte sanitare, precum și între acestea și pereţi sau alte elemente de construcţie conform *STAS 1504-85*
- distanţele de montaj ale obiectelor sanitare și ale armăturilor acestora conform *STAS 1504-85*. Fixarea pe pereţi a obiectelor sanitare și consolelor de susţinere a acestora se va face cu dibluri și holtzșuruburi. Strângerea sistemelor de fixare trebuie făcută astfel încât fixarea să fie corespunzătoare, fără a se deteriora obiectele sanitare.

Montaj lavoare și spălătoare :

Montajul lavoarelor se face cu ajutorul consolelor de fixare conform *STAS 3343*.

Lavoarele vor fi deservite de o baterie amestecătoare stativă, iar pentru cele din spălătoarele aferente sălilor de operații vor fi deservite cu baterii cu senzori. Racordul între baterie și conductele de distribuţie se face cu piese de legătură flexibile. Poziţia legăturii de apă caldă va fi în partea stângă, iar cea pentru apă rece în partea dreaptă. Racordurile de apă caldă și apă rece se vor realiza prin intermediul robineţilor de siguranţă de colţ. La ieșirea din pereţi a conductelor de apă și scurgere care deservesc obiectul sanitar se recomandă să se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice cromate.

Racordarea la conducta de canalizare se face prin tavan fals sau prin montaj aparent.

Montaj vas WC :

Racordarea la canalizare a vaselor WC se face prin intermediul pieselor de legatură cu etanșare pe manșetă de cauciuc (racord WC), fiind interzisă folosirea tuburilor gofrate flexibile conform *Normativului I9-2022*. Fixarea WC-ului în pardoseală se face cu dibluri și holtzșuruburi, iar limita de contact între WC și pardoseala finită se va rostui cu silicon alb sanitar.

Montaj rezervor WC :

Rezervoarele vor fi montate la semiînălţime, fiind racordate etanș la vasul WC, prin intermediul kit-ului ce se livrează împreună cu rezervorul. Se vor respecta întocmai prevederile din notiţa tehnică a furnizorului, pentru a asigura o montare, racordare, funcţionare corespunzătoare.

Racordul la apă rece se va realiza prin intermediul unui robinet de siguranţă de colţ, cu rozetă cromată de mascare a poziţiei din perete.

Montaj armături și baterii :

Înainte de montaj se verifică dacă armăturile se manevrează ușor la deschidere și închidere.

Strângerea elementelor trebuie făcută cu simţ astfel încât fixarea și etanșarea să fie realizate fără a fi modificate calităţile lavoarelor sau a bateriilor.

Pentru buna utilizare a armăturilor și bateriilor, acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să permită o întreţinere și o curăţire cât mai ușoară
- să asigure funcţionarea optimă a obiectului sanitar
- să realizeze debite variabile de apă la orice deschidere a robinetului fără a produce vibraţii

Bateriile de perete trebuie să fie montate astfel încât axul bateriei să fie centrat pe obiectul sanitar și perpendicular pe perete. Toate bateriile se vor monta în poziţia închis.

Montaj conducte de apă rece și apă caldă :

Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalaţiei interioare de apă. Conductele de apă rece si apă caldă, se vor monta pe trasee paralele, îngropat în șliturі practicate în elementele de zidarie înainte de tencuirea pereţilor. Trecerea conductelor prin demisol se realizează prin tavan fals.

Coloanele verticale din ţeavă de polipropilena se montează în sliţuri practicate în pereţi, care se vor închide numai după finalizarea lucrărilor, probelor și izolaţiilor termice.

Îmbinarea între ţevile de polipropilenă cu fitingurile aferente acestora se va realiza prin termofuziune.

Prinderea şi susţinerea conductelor de elementele de construcţie se realizează cu console cu brăţară de susţinere ancorate în perete, sau planşeul superior sau inferior, după caz.

La traversarea elementelor de construcţie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecţie.

Golurile de trecere a conductelor prin pereţii exteriori ai construcţiei vor fi închise etanş.

Montaj conducte de canalizare :

Racordurile obiectelor sanitare la sistemul de canalizare se fac cu tuburi din PVC tip U, PPR şi fontă ductilă, montate aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanşeitate şi de eficacitate. La montaj se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor *STAS 1795-87*.

Coloanele verticale de scurgere se montează în ghene, care se vor închide numai după finalizarea lucrărilor şi probelor, conform detaliilor de arhitectură. Coloanele se fixează prin intermediul consolelor cu brăţări, prinse pe perete cu dibluri.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar fiecare coloană se prelungeste până deasupra acoperisului, unde se montează o căciulă de ventilaţie. Ventilarea secundară a coloanelor ce nu au acces la terasă s-a prevăzut prin legarea acestora la coloana cea mai apropiată cu acces la terasă prin tavanul fals al nivelului respectiv. La fiecare nivel, pe fiecare coloană de scurgere se vor monta piese de curăţire, amplasate la 60 cm de la pardoseala finită.

În subsolul tehnic al spitalului conductele sunt montate aparent sub planseul superior.

Conductele din subsolul tehnic al spitalului se vor monta cu pante deşcendente în funcţie de diametrul conductelor respectându-se pantele minime conform *STAS 1795-87* spre căminul de racord al canalizării.

Îmbinarea tuburilor se face prin introducerea lor în mufă până în capăt, după care se retrage tubul cca. 5mm, astfel încât prin mişcarea tuburilor să se realizeze compensarea dilatărilor. Etanşarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Montaj ventile de scurgere :

Trebuie făcut astfel încât să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil, concomitent cu racordarea etanşă a obiectului sanitar cu sifonul.

Montarea ventilului de scurgere la obiectele sanitare se face după ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitură de cauciuc, strângerea trebuind a fi făcută cu simţ, astfel încât etanşarea să fie realizată fără a deteriora obiectul sanitar.

Montaj sifoane :

Sifoanele trebuie să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil. Legătura între ventilele de scurgere şi sifoane trebuie făcută astfel încât etanşarea să fie realizată. Trebuie să permită o întreţinere şi o curăţire cât mai uşoară şi să asigure o funcţionare optimă a obiectului sanitar.

Montaj sifoane de pardoseală :

Se montează înainte de realizarea pardoselilor finite în băi.

Sub sifoane se va monta o membrană hidroizolatoare, racordată la hidroizolaţia planşeului din încăperea respectivă, dar va trebui să se asigure o trecere sigură între scurgere şi banda de hidroizolare, indiferent de varianta de prelucrare.

Conductele de scurgere de la racordul sifoanelor spre coloanele de canalizare se reaşizează în tavanul fals de la nivelul inferior. Mascarea acestora se face numai după efectuarea probei de etanşeitate şi de eficacitate.

Izolaţii termice :

Conductele de apă rece şi apă caldă menajeră se vor izola termic în scopul evitării apariţiei condensului pe suprafeţe reci şi respectiv reducerii pierderilor de căldură, pe toată lungimea lor.

La execuţia lucrărilor de izolaţii se vor respecta prevederile din "*Instrucţiunile tehnice pentru executarea termoizolaţiilor la elementele de construcţii*" - *C 142*.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune.

Izolaţiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere şi de manevră, precum şi în dreptul mansoanelor de trecere prin elementele de construcţie.

După efectuarea probelor de presiune conductele se vor izola termic cu tuburi flexibile din spumă de polietilenă, de 10mm grosime pentru apă rece şi 20mm grosime pentru apă caldă.

Stăpungeri pereți și planșee :

La traversarea elementelor de construcţie, conductele vor fi montate în tuburi de protecţie, care să permită mişcarea liberă a conductelor datorită dilatărilor.

Pe porţiunile de conducte ce traversează pereţi sau planșee nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcţie se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

Tuburile de protecţie montate la coloanele din băi, din spalatorie și bucătărie vor depăși nivelul pardoselii finite cu 20-30mm.

Probe, condiții de recepție

Conductele de apă rece și caldă de comsum vor fi supuse la următoarele încercări :

1.Încercarea de etanșeitate la presiune la rece

2.Încercarea la funcţionare la apă rece și caldă

3.Încercarea de etanșeitate și de rezistenţă la cald

Încercarea de rezistenţă și etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistenţă la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de servici la obiectele sanitare, extremităţile conductelor fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistenţă la cald este de 2*pn.

Conductele se vor menţine sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii.

Încercarea de funcţionare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare, cu conductele funcţionând sub presiunea hidraulică de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneităţii și debitului de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistenţă la conductele de apă caldă se face prin punerea în funcţiune a instalaţiei la presiunea de regim stabilită și la o temperatură de 60°C și menţinerea ei timp de minim 6 ore.

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări:

1.Încercarea de etanșeitate

2. Încercarea de funcţionare

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanseităţii pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Încercarea de funcţionare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcţionare și verificare a condiţiilor de scurgere.

Urmarirea lucrarilor in timpul executiei

Urmărirea lucrărilor se face de către executant prin responsabilul tehnic cu execuţia; de către beneficiar prin dirigintele de şantier prin planul de control a calităţii lucrărilor, cuprins în prezentul caiet de sarcini.

Beneficiarul trebuie sa numească un diriginte de şantier atestat, care va urmării lucrarea până la terminarea ei, efectuând următoarele verificări: dacă executantul cunoaşte proiectul în ansamblul lui dacă executantul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect şi dacă există certificate de calitate valabile pentru punerea lor în operă modul de efectuare a trasajului instalaţiei şi dacă s-a realizat corelarea planşelor de construcţii cu cele de instalaţii

Dirigintele de şantier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalaţiei.

Actele de calitate întocmite de către executant(procesele verbale de probă, procesele verbale de lucrări ascunse, procesele verbale de recepţie calitativă), vor fii însuşite şi semnate de către dirigintele de şantier care astfel certifică corectitudinea lor.

Dacă în timpul execuţiei anumite părţi din instalaţie nu pot fii executate conform proiectului, dirigintele de şantier, va lua măsuri de emitere a dispoziţiilor de şantier, pentru modificări.

Recepţia instalaţiei

Recepţia este acţiunea prin care investitorul acceptă şi preia instalaţiile sanitare, certificând că executantul şi-a îndeplinit obligaţiile conform contractului şi documentaţiei de execuţie.

Recepţia se face conform *Legii 10/1995* privind calitatea în construcţii, a *"Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente acestora"* şi altor reglementări specifice.

Recepţia la terminarea lucrărilor este organizată de către investitor prin numirea unei comisii de recepţie care examinează dacă:

- au fost respectate prevederile din autorizaţia de construcţie ;
- executarea lucrărilor a fost conform documentaţiei de execuţie;
- au fost efectuate probele.

Admiterea recepţiei se face dacă, în final, nu există obiecţii sau observaţii care să afecteze lucrarea, conform destinaţiei sale.

Recepţia finală a lucrării se face după expirarea perioadei de garanţie prevăzută în contract examinindu-se:

-observaţiile făcute cu ocazia recepţiei la terminarea lucrărilor şi finalizarea lucrărilor cerute cu aceeiași ocazie ;

-referatul privind comportarea instalaţiilor şi utilajelor în perioda de garanţie.

După admiterea recepţiei finale, investitorul acceptă investiţia.

RETELE DE ALIMENTARE CU APĂ DIN POLIETILENĂ DE INALTĂ DENSITATE (PEHD)

Generalităţi

Pentru orice şantier de montaj de conducte de apa, este obligatoriu să se niveleze cu grija fundul tranșeei cu scopul ca panta să fie constanta intre punctele de începere și încheiere a zonelor cu panta constanta iar cotele tuburilor după pozare să fie în conformitate cu cele înscrise în proiect.

Pentru traseele având un profil orizontal (chiar daca prezinta denivelări), se va realiza un profil cu pante ascendente mici, panta de la 2 mm/m la 3 mm/m, și pante descendente mai mari, de la 4 mm/m la 6 mm/m, cu scopul de a acumula aerul în punctele înalte de unde va putea fi evacuat printr-un ventil de aerisire, în special pentru conductele cu diametru mare.

Trasarea lucrărilor

Pentru pozarea tuburilor la rețelele de apa, se utilizează frecvent trei metode de trasare;

- cu jaloane de nivel - teuri;
- cu aparat topografic tip nivelă;
- cu fascicul laser.

Jaloanele de nivel sunt constituite din niște elemente din lemn, în forma de T, fixate vertical. Sunt folosite în seturi de 3 bucăți, din care doua cu marcaje simplu alb și unul cu marcaj dublu roşu și alb. Ele sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate pe o conducta căreia îi se cunosc cotele punctelor extreme.

La utilizarea nivelei topografice, se stabilește înălțimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare ale conductei situate sub planul orizontal de vizare al nivelei, plan a cărei cota este determinata pe baza unei cote de referinţă al unui reper de nivelment de pe teren. Cunoscând panta conductei și lungimea tuburilor se determina cotele prevăzute ale diferitelor puncte ale reţelei.

La utilizarea aparatelor emițătoare de raza laser vizibila, acesta emite un fascicol intens și foarte bine focalizat de lumina, fascicul transmis în plan orizontal, în toate direcțiile, prin rotirea unei prisme cu reflexie totala. Raza de lumina este vizualizata pe un jalon topografic de măsură gradată în centimetrii.

Metoda cu fascicol laser, prezinta avantajele simplității, preciziei și rapidității de măsurare. Adâncimea tranșeei poate fi măsurată în permanență în diverse puncte pentru efectuarea corecțiilor necesare, precum și pozarea la cotele corecte ale tuburilor.

Terasamente

Săpăturile se vor executa mecanizat pe primii 2,0 m adâncime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual și numai înainte de pozarea tubului.

Patul de pozare al tubului se nivelează la panta prevăzută în proiect, eventualele denivelări se elimina prin săpare, umpluturile realizându-se cu nisip.

Malurile vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar așezați orizontal la interspații de 0,00 - 0,20 m.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita lateral tranșeei, la o distanta de 70 cm de marginea ei, iar excedentul va fi transportat la groapă.

Pe toata durata executării lucrărilor, tranșeea va fi obligatoriu împrejmuită și se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizată corespunzător pentru prevenirea oricăror accidente.

Coborârea în tranșee se va realiza pe scări rezemate, iar muncitorii vor purta căști de protecție

Pentru evitarea căderii muncitorilor, a pământului sau a materialelor în groapa săpata, sprijinirile vor depăși cu cel puțin 0,15 m marginea superioara a șanțului.

Sprijinirile se vor demonta de jos în sus, doar pe măsură executării umpluturilor cu nisip în zona tuburilor și apoi pământ bine compactat.

Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

Polietilena de înaltă densitate (PEHD)

Manipularea și transportul tuburilor din PEHD se va face cu atenție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi.

La încărcarea și descărcarea și alte diverse manipulări în depozite și pe șantiere, tuburile din PEHD nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Tuburile din PEHD se livrează și se transporta orizontal, în pachete ambalate, pentru diametre de Dn>110 mm, iar pentru Dn < 110 mm în colaci sau pe tamburi. în timpul verii, tuburile, racordurile și piesele din PEHD se transporta acoperite cu prelate.

Tuburile din PEHD cu Dn > 110 mm se vor așeza în stive cu înălțime maxima de 1,5 m.

Tuburile, racordurile și piesele de PEHD se depozitează în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare. Se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.

Temperatura recomandata de depozitare este intre + 5° ....+ 40° C și materialele depozitate nu vor avea în apropiere surse de căldura. Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, betonate sau balastate. Racordurile și piesele de îmbinare se vor depozita în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

Reguli practice

Tuburile de PEHD trebuie să fie ridicate și nu tarate sau rostogolite pe pământ sau pe obiecte dure. Trebuie să se evite contactul cu piesele metalice ieșite în afara, de ex. protejarea în timpul transportului, a părților metalice ale vehiculului și controlarea platformelor camioanelor, ca și a paleților de manevrare în timpul transportului, mijlocul ales va trebui să împiedice aruncarea pe pietriș, gudroane sau fum asupra materialului. Tuburile vor fi stocate pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre ieșite în afara). Pentru o stocare de lunga durata, este bine să se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleți.

Colacii vor fi stocați de preferință culcați. în acest caz suprapunerea colacilor nu va trebui să depășească înălțimea unui metru. Este de preferat să nu se dezlege colacii din chingi decât în momentul utilizării lor pe șantier. Tuburile trebuie să fie aprovizionate în ordinea utilizării lor.

Reguli speciale pentru tuburile înfăşurate pe tamburi

Chiar pe suprafeţele plane, este obligatorie sprijinirea de o parte şi de alta a tamburului, atât pentru ambalajele pline, cat şi pentru cele goale. Pe şantier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul cărămizilor. în timpul transportului cu camionul, tamburul va fi aşezat astfel încât să fie sprijinit în patru puncte pe platforma si, totodată, legat cu chingi pentru ca eforturile să se exercite asupra părţilor metalice ale tamburului şi nu asupra tubului.

Legarea în chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va păstra pana la utilizarea pe şantier. în caz de utilizare parţială, extremitatea exterioara libera va fi ancorata solid înainte de orice manevrare.

Temperaturi de prelucrare şi montare pe şantier

Temperatura optima de prelucrare şi montare a tuburilor din PEHD este intre + 5°...+ 30°C. Când se depăşesc aceste temperaturi se iau masuri speciale: intre + 5° .... - 5°C se asigura corturi încălzite, iar peste + 30°C se feresc de razele de soare.

Verificarea materialelor

Înainte de folosire, tuburile, racordurile şi piesele din PEHD vor fi verificate vizual şi dimensional, astfel:

a) La examinarea cu ochiul liber, tuburile trebuie să fie liniare; culoarea să fie uniforma, suprafeţele interioara şi exterioara să fie neteda, fără fisuri, arsuri şi cojeli. Nu se admit goluri de aer, incluziuni şi arsuri în secţiunea transversala a tuburilor.

Suprafaţa interioara şi exterioara a racordurilor şi pieselor din PEHD trebuie să fie neteda, fără denivelări, arsuri, zgârieturi, incluziuni, cojeli, iar capsulele de protecţie ale bornelor electrice ale manşoanelor şi colierelor de priza trebuie să fie intacte.

b) Abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor şi pieselor din PEHD la măsurarea cu şublerul trebuie să se înscrie în standardele sau normativele romaneşti sau în avizul de agrementare.

Tuburile, racordurile şi piesele de îmbinare din PEHD găsite necorespunzătoare se refuza la recepţie şi nu se introduc în lucru. Acolo unde tuburile sunt depozitate în aer liber pentru o perioada de un an sau mai mult, capetele trebuie să fie acoperite pentru a proteja garniturile de cauciuc şi interiorul tubului împotriva razelor ultra-violete.

Montarea conductelor – generalităţi

Înainte de începerea instalării, este esenţială familiarizarea completa cu planurile de proiectare şi specificaţiile materialelor. Următoarea lista de verificări constituie un punct de plecare favorabil unei instalări corecte:

a) Asigurarea ca toate clasele, diametrele si/sau rigiditatea conductelor să fie furnizate la amplasamentele corespunzătoare.

b) Verificarea efectuării comenzii şi livrării tuturor pieselor de îmbinare necesare, cum ar fi: coturi, teuri, vane, racorduri speciale etc. Acestea trebuie să fie repartizate la amplasamentele unde sunt necesare.

c) Confirmarea amplasamentelor, tipurilor şi dimensiunilor tuturor masivelor de ancoraj şi sprijinire acolo unde sunt necesare.

d) Verificarea tuturor condiţiilor de probă în teren (pe şantier) şi daca proba este necesara pe tronsoane sau pe toata lungimea reţelei.

e) Elaborarea graficului de eşalonare a execuţiei cu menţionarea stadiilor fizice prevăzute în proiect când este necesara verificarea lucrărilor şi de catre Inspectoratul de Stat în Construcţii.

f) Realizarea tranşeei la dimensiunile şi cotele proiectate.

Cele de mai sus, împreună cu procedeele de construcţie corespunzătoare vor asigura ca lucrările să decurgă logic şi să rezulte o exploatare eficienta.

Tranșeele trebuie să fie executate pe traseul, lățimea, panta și adâncimea indicate în proiect. în general, conductele sub presiune nu necesita tranșee adânci, deoarece pantele tranșeei pot urmări conturul terenului existent, deși trebuie să se mențină pante constante intre vanele de evacuare și ventilele de aerisire.

Lățimea tranșeei la generatoarea superioara a tubului nu trebuie să fie mai mare decât este necesar pentru asigurarea spațiului corespunzător pentru realizarea îmbinării în tranșee și a compactării umpluturii la părţile laterale inferioare ale conductei.

de teren instabil și condiţii de umiditate, proiectantul va specifica lucrările suplimentare pentru realizarea unei fundații stabile. La fundul tranșeei trebuie să se realizeze un pat de pozare din nisip, cu o grosime minima reprezentând o pătrime din diametrul nominal al tubului (minim 150 mm, în afara de cazul în care manșonul de îmbinare nu necesita mai mult).

Materialul pentru patul de pozare trebuie să fie selectat cu grijă, astfel încât să răspundă cerinţelor de proiectare și condițiilor tranșeei. Se recomandă ca pentru patul de pozare să fie folosit numai material granular. Nu corespund și nu trebuie să fie folosite materiale din soluri organice sau soluri cu granulație fina cu plasticitate de la medie la mare.

Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule prea mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului.

Într-un sol nisipos bun este posibil să se profileze fundul tranșeei fără a mai fi nevoie să se realizeze un pat de pozare. Se recomanda ca, înainte de așezare, 20 mm din creasta patului de pozare să rămână necompactați, astfel încât tubul " să se așeze" în pat.

Montarea conductelor din polietilena (PEHD)

Pozarea tuburilor trebuie să fie realizata în ondulații largi (șerpuit) destinate să compenseze contractarea și dilatarea (polietilena are o dilatare lineara care poate atinge 8 mm la m pentru o diferența de temperatura de 40° C).

Îmbinarea tuburilor și racordurilor din polietilena se face uzual prin sudură sau cu flanşe. Sudura se poate executa în doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglindă) cu rezistenta, deci sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (manşoane, coliere de priza).

Factorii care condiționează realizarea sudurii și rezistenta la presiunea interioara:

a) Factori de mediu:

- temperatura exterioara poate influenta sudura prin timpul de sudura pentru cazul temperaturilor > 5°C;

- sau în cazul temperaturilor < 5°C prin necesitatea unei protecţii (cort, prelata sau folie de plastic) care trebuie să acopere aparatul de sudura și sudorul și care va fi încălzită cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita răcirea brusca, ce poate duce la fragilitatea sudurii;

- în caz de temperaturi > 40 - 50°C și expunere directa la razele solare, protecţia locului de munca prin acoperire în scopul obținerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar în măsură în care este posibil, extremitățile opuse ale tubului de sudat se obturează pentru a reduce cat mai mult posibil răcirea suprafeţelor sudurii prin acțiunea curenților de aer și a vântului;

b) Factori de execuție:

- compatibilitatea materialelor sudate, adică indicele de fluiditate - topire MFI să fie cuprins intre 0,4 - 0,7 (1,3) gr./10 min. sau acelaşi tip de polietilena PE 100, PE 80 etc.;

- sudorii vor fi instruiţi de producători sau atestați de o instituție autorizata;

- respectarea parametrilor de sudura: presiune (apăsarea suprafeţelor) şi timp, precum şi timpul de răcire înainte de îndepărtarea clemelor de fixare ale dispozitivului de poziționare.

La îmbinarea cu flanşe, prin intermediul adaptorului de flanşe (gat) se va avea în vedere corelarea flanșelor metalice adiționale cu cele ale robineţilor după standardele ISO, în funcţie de presiune.

Procedeele de îmbinare cu flanşe fiind cunoscute nu se detaliază.

Sudura cap la cap cu disc cu rezistenta electrica

Procedeul consta în pregătirea și apoi încălzirea pieselor de asamblat cu ajutorul unui disc cu rezistenta (tub/tub, tub/racord, racord/racord)in zona de sudura la temperatura necesara și din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizându-se omogenă, fără aport suplimentar de material.

Realizarea acestui procedeu trebuie să se facă în condiţiile verificării temperaturii de sudare și prin utilizarea aparatelor de sudura care permit controlul valorii presiunii aplicate.

Calitatea sudurii este determinata de următorii factori:

- Cunoaşterea procedurii de sudare și aparaturii de sudura de performanta corespunzătoare, care presupun: obținerea de la producător a schemei și procedurii de sudura; instruirea și verificarea cunoștințelor sudorului de catre producător sau instituții autorizate, în prezenta beneficiarul rețelei. Acești factori permit controlul temperaturii termoelementului (disc, oglinda) și al presiunilor (presari) indicate pe afișajul aparatului de sudura.

- Examinarea vizuala a sudurii

- Testarea sudurii se poate realiza prin îndoirea ansamblului sudat pana la un unghi de 180°, proba neprezentând semne de ruptura; sau la un test de tracțiune a ansamblului sudat al cărui rezultat trebuie să fie o cedare a ţevii, nu a sudurii.

- Testele de anduranța constau în încărcarea cu acelaşi tip și sarcina constanta a ţevii și a sudurii. Raportul rezistentelor realizate ţeavă/sudura trebuie să fie > 0,8.

Sudura cu termoelemente a pieselor (manşoane, coliere de priza).

Procedeul consta în pregătirea și apoi electrocutarea pieselor (manşoane, coliere de priza) pe tub cu ajutorul rezistentelor incorporate în piese. De regula, factorul de sudura >1. în cazul acestui procedeu, condiţiile mediului și pregătirea sunt mai importante decât aparatul de sudura.

Calitatea sudurii este determinata de următorii factori:

- Aparatul de sudura să fie ales astfel încât să aibă posibilitățile de autotestare și capacitate de înmagazinare a datelor realizate de fiecare sudura; instrucţiunile producătorului de ţeavă privind procedeul de sudura; specificațiile de întreținere a aparatului; instruirea și verificarea cunoștințelor sudorului de catre producător sau organisme autorizate, în prezența beneficiarului reţelei.

- Testele ce se pot realiza pot fi făcute prin citirea corecta a codurilor, prin testul de tracțiune si/sau unde ţeavă trebuie să cedeze înaintea sudurii.

Detalii privind montarea tuburilor și racordurilor din PEHD prin sudura cap la cap

Procedeul de sudare

In procedeul de sudare cap la cap cu termoelement (disc sau oglinda), piesele de asamblat (tub/tub, tub/ racord) sunt încălzite în zona de sudat la temperatura de sudura, apoi sudate împreună prin aplicarea presiunii fără aport suplimentar de material. Rezulta o îmbinare omogena. Realizarea sudurilor cap la cap cu termoelement nu trebuie să se facă decât prin utilizarea aparatelor de sudura care permit controlul valorii presiunii aplicate si, de regula, și al temperaturii.

Condiţii generale

In principiu, numai materiile de aceeași natura pot fi sudate împreună. Indiciile de fluiditate a racordurilor cu capete drepte pentru sudura în PE se situează în gama de 0,7 și 1,3 g/10 min. Ele pot fi sudate cu tuburi din PE al căror indice de fluiditate MFI este cuprins intre 0,4 și 1,3 g/min.

In zona îmbinării, grosimea peretelui tubului de racordat trebuie să corespunda celei a racordului de sudat cap la cap. Sudurile cap la cap cu termoelemente nu trebuie să fie executate decât de sudori calificați, atestați de producător sau o instituție autorizata.

Unelte necesare

Suplimentar fata de uneltele folosite în mod curent pentru instalarea țevilor din materiale plastice, cum ar fi tăietor de tuburi sau foarfeca, este necesar un aparat de sudat special pentru sudura cap la cap. Aceste aparate trebuie să răspundă următoarelor cerințe minimale.

Dispozitivele de strângere trebuie să permită strângerea corespunzătoare a pieselor fără să deterioreze suprafețele și nici să afecteze forma lor rotunda. De altfel, piesele trebuie să poată fi strânse într-o aliniere perfecta.

Este necesar să fie posibila o pregătire prin îndepărtarea așchiilor cu fete plan-paralele de pe suprafețele de sudat strânse de aparatul de sudura.

Aparatul de sudura trebuie să aibă o construcţie suficient de rigida pentru ca în timpul procesului de sudura presiunile ce trebuie aplicate să nu provoace deformări ale acestuia.

Suprafeţele de încalzire ale termoelementului trebuie să fie plane și paralele. Repartiția temperaturii pe suprafaţa utila nu trebuie să prezinte depășiri superioare la 10° C. Pentru instalarea și utilizarea aparatului de sudura, trebuie să se urmeze modul de întrebuințare indicat de producător.

Desfășurarea sudurii, inclusiv lucrările pregătitoare, este descrisa mai jos.

Condiţii prealabile generale

Locul de munca trebuie să fie protejat împotriva efectelor defavorabile ale intemperiilor, cum sunt ploaia, zăpadă sau vintul. în caz de temperaturi mai mici de + 5° C și mai mari de + 40°C, este necesar să se ia masuri corespunzătoare pentru protejarea locului de munca, în scopul obținerii unei temperaturi care să permită asigurarea unei execuții impecabile a sudurilor și a unor condiţii normale de munca. în caz de expunere la razele solare, protecția locului unde se efectuează sudura printr-o prelata permite să se obțină o temperatura uniforma pe tot conturul tubului. în măsură în care este posibil, extremitățile opuse ale tuburilor de sudat trebuie să fie obturate pentru a reduce cat mai mult posibil răcirea suprafeţelor sudurii prin efectul unui curent de aer prin tub.

Pregătirea sudurii

Calitatea sudurii este influențată în mod decisiv de grija cu care se fac pregătirile în vederea executării sudurii. Prin urmare, aceasta faza de lucru trebuie să facă obiectul unei atenții deosebite.

Termoelementul (disc sau oglinda cu rezistenta)

Se reglează temperatura termoelementului la 210°C, apoi se verifica. Temperatura de sudura trebuie să fie cuprinsa intre 200 și 220°C. Pentru a asigura temperatura corecta de sudura, termostatul trebuie să fie verificat înainte de începerea sudurii propriu-zise. Aceasta se realizează de preferință, cu ajutorul unui termometru digital. Totuși, singurele corespunzătoare sunt termometrele dotate cu un captator de măsură a temperaturii de suprafață.

Trebuie să se controleze de asemeni, din când în când, temperatura de sudare, în timpul executării lucrărilor de sudura, în special efectul vântului poate provoca modificările ușoare ale temperaturii termoelementului. Suprafața termoelementului trebuie să fie protejata împotriva murdăririi. Înainte de a începe fiecare sudura, se curata cele doua părţi ale termoelementului cu ajutorul unei harții uscate și

nefioroase. În timpul întreruperilor sudurii, termoelementul se păstrează astfel încât să fie protejat împotriva efectelor vântului, murdăririi și deteriorărilor.

Răzuirea și controlul

Piesele strânse în dispozitivul de sudura sunt pregătite simultan prin îndepărtarea așchiilor cu ajutorul rabotezei destinate acestui scop. Grosimea așchiilor trebuie să fie ≤ 0,2 mm. Aceasta pregătire este suficienta atunci când cele doua piese de sudat nu mai prezinta părți nerăzuite. Acesta, în mod normal, cazul atunci când nu se mai desprind așchii de pe suprafețele pregătite. Se îndepărtează așchiile căzute în interiorul tubului sau racordului, folosindu-se, de exemplu, o penseta. în orice caz, se evita atingerea cu mâinile a suprafețelor de sudat. în caz contrar, se procedează la o curățire cu hârtie absorbanta îmbibată în solvent. După pregătire, cele doua piese se apropie pana când ajung în contact. Spațiul dintre piese nu trebuie să depășească în nici un punct 0,5 mm.

Se controlează în același timp alinierea celor doua piese. un eventual decalaj al suprafețelor exterioare nu trebuie să depășească 10% din grosimea peretelui. în caz contrar, trebuie găsita o poziție mai buna de strângere, de ex. prin rotirea tubului. Totuși, în acest caz, este necesara o noua pregătire prin îndepărtarea așchiilor.

Important: pregătirea suprafețelor de sudura trebuie să fie efectuata chiar înaintea sudurii.

Reglarea presiunii de sudura.

Executarea sudurii necesita diverse presiuni de aplicare și aceasta, pe de o parte, în timpul egalizării și îmbibării, pe de alta parte, în timpul încălzirii.

Aceste presiuni de aplicare, în timp sunt influențate de grosimile peretelui tuburilor, de temperatura exterioara și de intensitatea vântului.

Conducte din polietilenă

Denumirea prescurtată a polietilenei reticulate este PE-X, PE este prescurtarea polietilenei, iar X indică legături moleculare încrucișate sau "coss-linked" în limba engleză. Polietilena este un material termoplastic. Propietățile sale sunt limitate de temperatura maximă de lucru ale cărei valori se încadrează între 50-60°C. Prin procesul de reticulare moleculele de poietilenă sunt legate între ele și se formează o rețea tridimensională complexă. Practic, materialul suferă o transformare care îi ameliorează prorietățile cum ar fi rezistența mecanică în timp, rezistența chimică, rezistența la abraziune etc.

Prin reticularea polietilenei se obține un material, denumit polietilenă reticulată, capabil să răspundă exigențelor normativelor internaționale privind execuția rețelelor de alimentare cu apă și apă rece respectiv încălzirie.

Proprietățile materialelor

În funcție de presiune, este posibilă folosirea acestor țevi pentru o temperatură constanta de 90 ºC a agentului termic cu o garanție de viață mai mare de 50 de ani. Creșterea temperaturii peste 100ºC datorata unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 70-90 ºC nu reduce durata de viață a țevii. Țeava PE-X nu este afectată de apele agresive, cu PH scăzut, rezistă la aditivii adăugați în apă, este rezistentă la viteze mari ale fluidului vehiculat, nu este afectată de materialul de construcții, precum cimentul, gipsul. Datorită compoziției, țeava PE-X nu este afectată de coroziunea electrochimică datorită cutenților vagabonzi.

Rezistă la abraziune, țeava PE-X nu este supusă efectului abraziune datorit microparticulelor solide din apă, grosimea peretelui ramânând constantă în timp.

Rezistă la coroziune și la depuneri. Comparativ cu țevile metalice, țevile PE-X nu corodează și nu există pericolul modificării secțiunii de trecere a fluidului datorită depunerilor. Această calitate, împreună cu pierderile mici de sarcină oferă un debit constant în timp și posibilitatea prevederii utilizării încă din faza de proiectare a unor diameter mai mici de țeavă.

Puncte fixe

La amplasarea punctelor fixe, conductele sunt împărțite în segmente separate.

În principal, punctele fixe trebuie calculate şi amplasate în așa fel încat forțele de dilatare ale țevilor precum și încărcările suplimentare să fie preluate de acestea. Conductele verticale pot fi montate rigid. Coloanele nu necesită lire/compensatoare de dilatație, cu condiția că punctele fixe să fie amplasate imediat înainte sau după o ramificație. Pentru a compensa forțele care rezultă din dilatarea liniară a conductelor trebuie să existe un numar suficient de elemente de fixare. Colierele/bridele de fixare indeplinesc toate cerintele menționate fiind ideale pentru realizarea punctelor fixe.

Acest tip special de bride de fixare prevăzute cu cauciuc care oferă siguranță în realizarea protecției mecanice a suprafeței țevii.

Puncte mobile

Acestea trebuie să permită mișcarea axială a țevilor. La amplasarea punctelor de alunecare trebuie să se țină seama ca miscarea conductelor să nu fie obstrucționată de fitingurile și armăturile instalate în apropierea lor.

Caracteristicile speciale ale bridelor de fixare a țevilor le conferă calitatea de a fi folosite pentru izolarea fonică fiind perfecte pentru realizarea punctelor mobile ale rețelelor de distribuție a apei.

Recepții și verificări

Punerea în opera a țevilor din PE-X pentru instalațiile sanitare se realizează conform instrucțiunilor din montaj și exploatare ale producătorului și în conformitate cu normativele în vigoare I.9-2015, I.13-2015, P-118-1999. Executarea lucrărilor de instalații se va efectua de personal calificat. Produsul se montează conform proiectantului. Toate aceste operații trebuie făcute numai de către personae calificate, cu experiență și conform cu instrucțiunile de instalare elaborate de producător respectând cerințele normativelor românești în vigoare.

Țevile din PE-X pentru instalațiile sanitare se livrează la cerere în gama și cantitățile necesare solicitate de proiect. Țevile din PE-X sunt livrate în bare sau colaci. La livrare țevile din PE-X trebuie să fie însoțite de Agrementul Tehnic, de Declarația de Conformitate cu acestea (dată de producător), de instrucțiuni de alegere, montaj și utilizare a produsului date de producător. Pentru transport și depozitare de lungă durată producătorul va furniza date privind condiții de transport și depozitare.

Verificarea menținerii aptitudinii de utilizre a produselor va fi realizată de către producător, conform programului stability de Institutul European pentru Ştinţe Termice din București, program care constă în:

- verificarea asigurării menținerii constant a materiei prime și a produsului finit
- verificarea aspectului și a materialului
- verificarea dimensiunilor
- verificarea etanșeităților

- încercarea de rezistenta constă din supunerea la presiune hidraulică de 1.50 și presiune nominală.

Durata probei va fi de 3-10 minute timp în care nu se admite nici o pierdere de presiune.

Încercarea de etanșeitate se efectuează în presiune normală, robinetul fiind ținut închis, iar apa acționând alternativ pe câte una din fețele ventilului în timp ce cealaltă față este în legătură cu atmosfera.

Încercarea de funcționare se execută supunând robinetul la condiții normale de lucru și verificând închiderea perfectă. Proba se repetă pentru fiecare robinet supus la încercare de 5-10 ori. Robinetele trebuie să funcționeze perfect în ceea ce privește închiderea și deschiderea și să nu prezinte scăpări de apă. Proba se face după ce robinetul a atins temperatura de regim.

Trasarea conductelor din polietilenă

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. Traseele instalațiilor interioare de apă se vor alege astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte cu posibilități maxime de preluare a dilatărilor precum și cu posibilități de acces în timpul exploatării.

La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel încât să fie asigurată aerisirea și golirea completa a conductelor.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor de aer sau de apă (în cazul contrar se va asigura golirea). Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări sau pe console metalice cu garnituri de cauciuc.

La trecerea prin pereți și planșee se vor proteja conductele cu tub cu diametrul mai mare din același material din care este prevăzută conducta sau alt material. Spațiul liber dintre conductele de PE-X și tubul de protecție se va completa cu paslă minerală, carton etc. Tubul de protecție se va fixa pe perete sau planșeu. Nu se admit îmbinări ale conductelor în tuburile de protecție, distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare va fi de 3 cm.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a peretelui, iar la trecerea prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 [mm] și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Prinderea și susținerea conductelor verticale se vor realiza cu brățări și protecții elastice, fixate pe perete. În cazul conductelor cu mufe, prinderea se va realiza la cca. 4 [cm] de mufe. Punctele fixe se vor realiza prin intermediul a 2 coliere metalice cu șurub fixate pe conducta protejată cu banda de cămine în grosime de 2 [mm] de ambele parți ale unei brățări încastrate în perete.

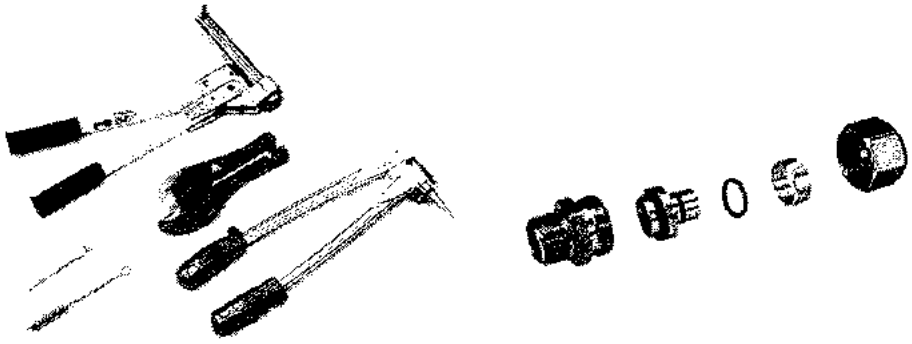
În cazul rețelelor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conductă la perete va fi minimum 1 diametru.

Montarea țevilor PE-X în tub gofrat de protecție, țeava PE-X se montează dintr-o bucată chiar și îngropat în șapă sau tencuială, fără a fi nevoie de îmbinări pe traseul crescând astfel siguranța sistemului, eventualele pierderi putând fi identificate în zonele de conectare.

Îmbinarea țevilor din PE-X pentru apă

Pentru îmbinarea țevilor PE-X se oferă o gamă completă de fitinguri din alamă cu manșon alunecător. Fitingurile sunt fabricate din aliaj special de alamă tratată împotriva dezincării și asigură o bună stabilitate în timp a sistemului. De asemenea, se oferă sculele necesare îmbinării:

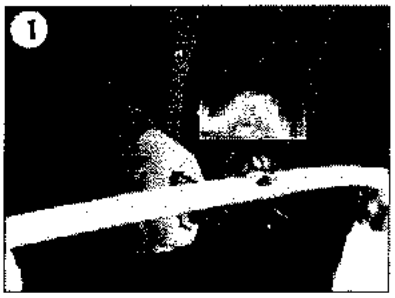
- presă pentru strângere,
- expandorul,
- cleşte pentru tăiere,
- corpul fitingului,
- manşonul alunecător pentru strângere.

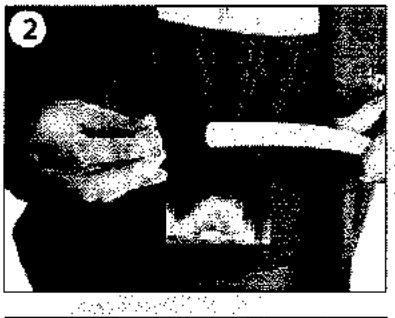


Metoda de îmbinare pentru ţeavă PE-X se bazează pe proprietatea materialului de a avea memorie. Memoria constă în faptul că după ce materialul se deformează între anumite limite, acesta are tendinţa să revină la forma iniţială. Suplimentar pentru siguranţa maximă, peste ţeavă se trece un manşon de alamă care strânge ţeava pe ştuţul fitingului. Acest tip de îmbinare are avantaje şi în calculul hidraulic al circuitului. Asfel secţiunea de trecere mărită micşorează pierderile de presiune în fiting, rezultând posibilitatea utilizării de diametre mai mici de ţeavă decât de obicei.

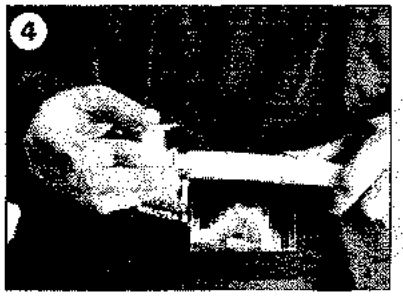
Etapele pentru montajul ţevilor şi racordurilor PE-X:

1. Se taie ţeava PE-X la lungimea dorită,
2. Se introduce manşonul pe ţeavă,
3. Se lărgeşte ţeava cu ajutorul expandorului
4. Se introduce ştuţul fitingului în zona largă a ţevii,
5. Se foloseşte dispozitivul special pentru a translate bucşa de strângere.
   Îmbinarea astfel executată este sigură şi rapidă.











Izolarea conductelor de apă rece şi apă caldă menajeră

Conductele de apă rece respectiv apă caldă menajeră se vor izola cu tub din polietilenă expandată. Tuburile sunt produse în conformitate cu SR EN 14313:2010. Deţin Certificat CE de către organism de terţa parte ca o garanţie a performaţelor şi calităţii constant.

Nr. Crt.	Caracteristica	UM	Metoda	Valoare
1	Temperatura de exploatare	°C		minim -40 maxim +90
2	Conductivitatea termica	W/mK	EN 14313 EN ISO 8497	la 10C = 0.0536 la 40'C = 0.0604
3	Reactie la foc		EN 13501-1	D_L-s_2,d_2

În cazul ţevilor libere se vor folosi tuburile simple şi se vor monta prin tragere pe ţeavă. Pentru ţevi montate în instalşii se vor folosi tuburile pretăiate, după montare vor fi închise cu coliere, cleme sau bandă adezivă.

Probele de funcţionare la ţevile de polipropilenă şi polietilenă.

Probe de presiune

Presiunea de încercare la etanşeitate la rece şi la cald va fi de regulă de 1,5 presiunea de regim, minimum 6 bar (presiune măsurată în punctul cel mai de jos al instalaţiei). Durata de încercare va fi de 20 de minute, timp în care nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se realizează cu o pompă cu piston şi se va citi cu un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor. Pe durata de încercare se vor verifica toate traseele şi îmbinările.

Pentru încercarea de etanşeitate şi rezistenţă la cald instalaţia de apă caldă se menţine în funcţiune timp de 6 ore la temperatura de 60°C, timp în care se verifică modul de comportare al elementelor instalaţiei ca urmare a dilatărilor şi eforturilor mecanice suplimentare datorate acestora.

După racirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece. Pentru lucrări ascunse probele se vor efectua înainte de izolarea și mascarea conductelor.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv dacă sunt îndeplinite urmatoarele condiții:

- la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona mufelor, la îmbinări;
- pierderea de presiune să nu depasească valorile prevăzute în proiect.

Înainte de darea în funcțiune, instalațiile executate din PPR / PE-Xa vor fi umplute și golite după 24 ore, timp de 3 zile consecutiv.

Instalațiile se vor dezinfecta cu o soluție de 20 ÷ 30 [mg/l] clor, care trebuie să ramană în rețea cel puțin 24 ore. După acest timp se elimină apa cu clor din conducte și se spală cu apă curată până când se îndeplinesc condițiile de potabilitate cerute de normele în vigoare (STAS 1342).

Procesele verbale și actele care se întocmesc la probarea și darea în folosință a instalațiilor vor fi cele cerute de normele în vigoare.

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- Încercarea la funcționare la apă rece și caldă;
- Încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de servici la obiectele sanitare, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri. Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald este de 6 bar.

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor trașeelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii. Încercarea la funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare, cu conductele funcționând sub presiunea hidraulică de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Încercarea de etanșeitate și de rezistență la conductele de apă caldă se face prin punerea în funcțiune a instalației la presiunea de regim stabilită și la o temperatură de 60°C și menținerea ei timp de minim 6 ore.

Încercarea de etanșeitate

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Încercarea de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor de canalizare până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare. Această verificare se face pe parcursul execuției lucrării, înainte de închiderea lor;

Încercarea la funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal și verificarea condițiilor de scurgere. Se verifică pantele conductelor, piesele de susținere și fixare, piesele de curațire.

Probe de presiune și de punere în funcțiune

Conductele de apă și canalizare vor fi supuse următoarelor încercări:

- Încercarea de etanșeitate;
- Încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare, după închiderea conductelor și racordurilor cu dopuri și inundarea canalelor.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificare a condițiilor de scurgere.

Recepția lucrărilor se va face cu respectarea următoarelor normative:

- Normativului pentru verificarea calității în construcții și instalații aferente C56
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea probelor hidraulice

La recepția lucrărilor se va urmării respectarea proiectului verificat și avizat, precum și respectarea prescripțiilor și normelor tehnice în vigoare, respectiv:

- echiparea cu obiectele sanitare și aparatele corespunzătoare, în concordanță cu prezentul proiect tehnic;
- respectarea traseelor și diametrelor conductelor;
- folosirea materialelor corespunzătoare conform proiect;
- funcționarea normală a obiectelor sanitare, armăturilor și aparatelor;
- modul de dispunere a armăturilor și accesibilitatea acestora;
- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor, aparatelor și obiectelor sanitare;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- calitatea izolației și vopsirii;
- aspectul estetic al lucrărilor.

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

La darea în folosință se va face proba de presiune, verificându-se etanșeitatea instalației.

Standarde și normative:

- I-9-2009 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploaterea instalațiilor sanitare;
- STAS 1478-90 Construcții civile și industriale. Alimentarea interioară cu apă;
- STAS 1795-90 Canalizări interioare;
- P118-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 Is. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit :
Ing. Socaciu David

NOVA INSTAL SISTEM SRL SOCIETATE CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

CRITERII ŞI CERINŢE FUNDAMENTALE DE PERFORMANŢĂ

Conform cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată în 2016, pe toata durata de existenta a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor fundamentale.
Ţinând cont de specificul instalaţiilor electrice, performantele realizate prin proiect si impuse la execuţie, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de performanţă	Măsuri şi valori prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
A	Rezistenţa mecanică şi stabilitatea			
A.1.	Rezistenta mecanica a elementelor instalaţiilor la presiune	presiunea maxima admisa presiune proba conducte presiune proba armaturi	6 bar; 12 bar; 9 bar.	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
A.2.	Rezistenta la temperatura lichidelor	temperatura maxima a apei	65°C în conducte de apa	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
A.3.	Rezistenta elementelor instalaţiei la variaţii de temperatura	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe si mobile de fixare conducte montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcţie	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
A.4.	Instalaţiile trebuie sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea construcţiei	asigurarea soluţiilor care sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea construcţiei	corelarea golurilor cu proiectul de rezistenta, respectarea traseelor proiectate	
A.5.	Protecţia antiseismica a elementelor componente	luarea masurilor de stabilitate a instalaţiei	realizarea punctelor fixe si mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcţie	P100-1:2013 – normativ pentru proiectarea antiseismica a clădirilor;
B.	Securitate la incendiu			
B.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalaţiei	adaptarea instalaţiei la gradul de rezistenta la foc al elementelor de construcţie	elementele instalaţiei se montează pe elemente incombustibile	P118/1999 – norme de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia împotriva focului; SR 11357 – masuri de siguranţa contra incendiilor;
B.2.	Combustibilitatea si limita de rezistenta la foc a materialelor	nivelul combustibilităţii materialelor la un incendiu exterior	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile	
C	Igienă, sănătate şi mediu înconjurător			
C.1	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanţe nocive insalubre	posibilitatea de curăţire si întreţinere a instalaţiilor	finisaje, vopsitorii rezistente la agenţi externi, inclusiv la solvenţi si detergenţi	
D	Siguranţă şi accesibilitate în exploatare			
D.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu si presiunea maxim admisa	maxim 1	
D.2.	Securitatea la contact	temperatura de atingere directa rugozitatea la atingere directa	maxim 65°C suprafeţe netede, emailate sau vopsite	
E	Protecţia împotriva zgomotului			

MICLĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA Nr. 71037 PROIECTE INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

E.1	Protecţia împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulaţia agentului termic în instalaţii, viteza de circulaţie a apei în conducte si armaturi	sub 35 dB sub 1,20 m/s pentru apa	SR 6161/1 – acustica în construcţii; SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
F	Economia de energie şi izolarea termică			
F.1.	Consumuri energetice optime	limitarea temperaturii de producere a apei calde; termoizolarea conductelor de distribuţie a apei calde şi a armăturilor aferente; realizarea debitelor specifice de apă rece şi caldă la presiuni minime de utilizare; pierderi minime de apă la conducte şi armături de serviciu (la punctele de consum;	temperatura maximă pentru apa caldă 60 °C; izolarea cu tuburi din cauciuc sintetic având grosimea de g= 9 mm; corespunzătoare; corespunzătoare	
G	Utilizare sustenabilă a resurselor naturale			
G.1	Reutilizarea sau reci labilitatea materialelor şi părţilor componente, după demolare;	Instalaţiile sunt flexibile, gata spre a se adapta viitoarelor utilizări, uşor de demolat sau renovat		
G.2	Durabilitatea construcţiilor;	- Instalaţiile sunt planificate cu o perspectivă a ciclului de viaţă complet - eficienta energetică ce corespunde stilului de viaţă a consumatorilor		
G.3	Utilizarea materiilor prime şi secundare compatibile cu mediul	Încăperile sunt sigure şi primitoare		
H.	Etanşeitate			
H.1.	Etanşeitatea elementelor si îmbinărilor	proba de presiune proba de etanşeitate	corespunzătoare corespunzătoare	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
I.	Confort			
I.1.	Confort pirotermic	evitarea apariţiei condensului pe suprafeţe reci reducerea pierderilor de căldura la suprafeţe calde	Izolaţie termica λ=0,04W/mK, 9 mm gros Izolaţie termica λ=0,04W/mK, 20 mm gros	
I.2.	Puritatea aerului	lipsa mirosului din instalaţia de canalizare	garda hidraulica la racordarea ob. sanitare ventilarea fiecărei coloane de scurgere	
I.3.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb	
I.4.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
J.	Confort antropodinamic			
J1.	Vibraţii	montaj obiecte sanitare, conducte si armaturi	corect	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
J.2.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armaturilor	maxim 1 Nm	STAS 9154
K.	Adaptarea la utilizare			
K.1.	Caracteristici dimensionale	Asigurarea spatiilor minime	corespunzătoare	STAS 1540, STAS 2066

	pentru utilizarea obiectelor sanitare	necesare		STAS 8757, STAS 7823 STAS 5721, STAS 1504
K.2.	Stabilitate si continuitate în funcţionare	stabilitatea hidraulica	echilibrare hidraulica riguroasa din proiectare si execuţie; se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
K.3.	Uşurinţa în intervenţie si manevrare	uşurinţa în intervenţie pentru manevrare, control, întreţinere si reparaţii	instalaţie montata aparent, cu spatii suficiente la robineţii de manevra robineți de reglare, închidere si golire la baza coloanelor	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
K.4.	Integrarea instalaţiei în construcţie	condiţii si masuri care sa permită o buna integrare a instalaţiilor în clădirea deservita	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare si protejarea trecerii prin pereţi si planşee Respectarea distantelor minime între coloane si obiectele sanitare Mascare corespunzătoare a conductelor	I9-2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalaţiilor sanitare
K.5.	Rezistenta la utilizare	condiţii si masuri care sa asigure rezistenta corespunzătoare a elementelor de instalaţii la agenţi ce intervin în utilizare		STAS 6686, STAS 9667, STAS 11368
L.	Durata de viata			
L.1.	Durata de viata	Clasa de durata minima de serviciu	20 ani	STAS 8174 Fiabilitate, mentenabilitate si disponibilitate
L.2.	Anduranţa robineţilor	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	minim 70.000	STAS 9143
L.3.	Rezistenta la coroziune	masuri de protecţie la coroziune datorata agenţilor chimici si atmosferici	grunduirea si vopsirea suprafeţelor	STAS 10702 Protecţia contra coroziunii. Acoperiri protectoare
L.4.	Rezistenta la coroziunea electro-chimica	masuri de protecţie la coroziune electrochimica	între părţile instalaţiei nu se formează cupluri galvanice	
M.	Izolaţie termica, hidrofuga si economie de energie			
M.1.	Izolarea termică a conductelor în subsol	randamentul termoizolaţiei	minim 80%	C142 Instrucţiuni tehnice pentru executarea si recepţionarea termoizolaţiilor la elementele de instalaţii

Intocmit :
Ing. Socaciu David

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

VIZAT:
Inspectoratul de Stat in Constructii
Director:

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 1037 Is. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALATII SANITARE

In conformitate cu prevderile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor se stabilesc urmatoarele faze deteminante:

1. Proba de presiune la rece şi la cald, proba de etanşeitate a conductelor

Intocmit:	Acceptat:	
PROIECTANT	BENEFICIAR	DIRIGINTE DE SANTIER

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

ANRE

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/ 1996, privind calitatea in constructii, se stabilesc urmatoarele faze determinante, avand in vedere caracterul public al lucrarii:

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale	Participa			
		P	B	C	I
1	Predare – primire amplasament		X	X	
2	Trasare instalatii		X	X	
3	Proba de presiune/ etanseitate a conductelor	X	X	X	X

Legenda: P – proiectant; B – beneficiar C – constructor; I – Instpectia in constructii

Executantul lucrarii in conformitate cu prevederile Ordin nr. 31/N/1996 are obligatia convocarii tuturor factorilor implicati si invitarii delegatului Inspectoratului de \stat in Constructii cu 10 zile inaimte de faza determinanta.

NOTA: In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarea in toate fazele se vor consemna in procese verbale, pe formulare tiparite.

Întocmit: Executant: Beneficiar:

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL

BREVIAR DE CALCUL

ANEXA 1-1

CALCULUL HIDRAULIC - APĂ RECE																		
Nr. Tronson	E_1	E_2	E	Q_c	Material	De	Di	v	R	l	h_d	ξ	h_l	Σhd+Σhl	H_u	H_g	H_{tot}	ΣH_{tot}
[-]				[l/s]	[-]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O/m]	[m]	mmH2O	[-]	mmH2O	mmH2O	mmH2O	mmH2O	mmH2O	mmH2O
AR1-1	1	0	1.00	0.15	PE-Xa	16	12	1.36	228.20	12	2738.34	6	556.23	3294.58	3000		6295	6295
AR1-2	4	1.67	5.92	0.39	PPR-FC	32	23.2	0.92	50.18	18	903.33	0.6	25.36	928.69			929	7223

Intocmit,
ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL ORADEA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 Is. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

ANEXA 1-2

Calculul hidraulic - APĂ CALDA MENAJERA

Nr. Tronson	E_1	E	q_c	Material	De	Di	v	R	l	h_d	ξ	h_l	Σhd+Σhl	H_u	H_g	H_{tot}	ΣH_{tot}
[-]			[l/s]	[-]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH2O/m]	[m]	[mmH2O]	[-]	[mmH2O]	[mca]	[mca]	[mca]	[mca]	[mca]
AC1-1	1.00	1.00	0.11	PE-Xa	16	12.0	0.95	94.84	12	1252	4.00	182	1.43	3.0		4.4	4.4
AC1-2	4.25	4.25	0.23	PPR-FC	25	18.0	0.90	51.59	18	1021	12.50	503	1.52			1.5	6.0

intocmit:
ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA MDLPA NR. 17037 Is, I
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

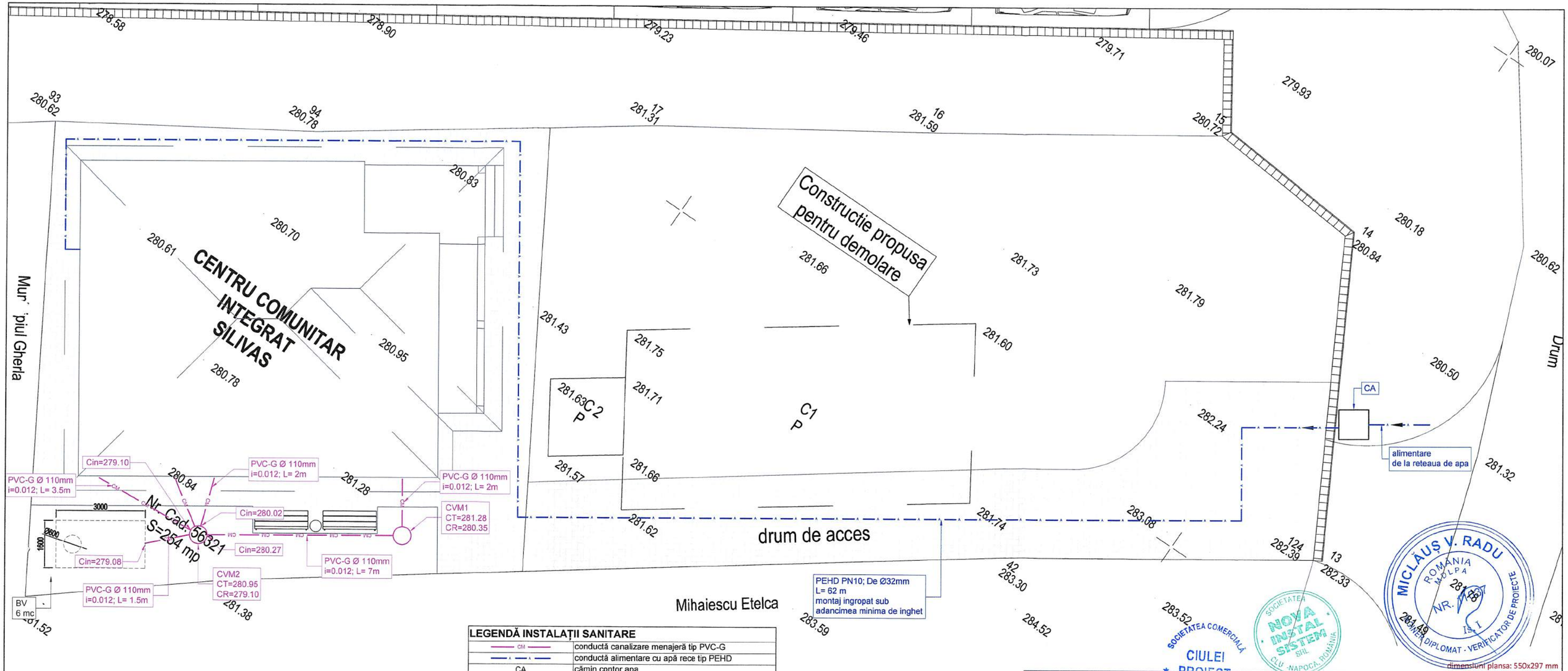
ANEXA 1-3

CANALIZARE MENAJERA INTERIOARA												
Nr. Tronson	E	Qc	Conducte verticale		Conducte orizontale							
		[l/s]	Diametru	Qmax	Diametru	Panta ‰	vsp	qsp	x	z	u	Vr [m/s]
M1	17	2.57	110	4.55								
M2	3.5	0.58	110	4.55								
M3	1.5	0.33	110	4.55								
M4	3	0.40	110	4.55								
M5	1	0.46	110	4.55								
M6	1	0.46	110	4.55								
CANALIZARE MENAJERA RETELE EXTERIOARE												
CVM1=M1+M2+M3+M4	25	2.71			110	0.012	1.164	9.97	0.27	0.88	0.35	1.02
CVM2=M5+M6	2	0.52			110	0.012	1.164	9.97	0.05	0.59	0.14	0.69
BAZIN VIDANJABIL	27	2.73			110	0.012	1.164	9.97	0.27	0.88	0.35	1.02

întocmit,
ing. Socaciu David

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA MDLPA
NR. 1037
Is, I
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA



LEGENDĂ INSTALAȚII SANITARE	
CM	conductă canalizare menajeră tip PVC-G
A A	conductă alimentare cu apă rece tip PEHD
CA	cămin contor apa
CVM	cămin de vizitare canalizare menajeră
Cin	cota de intrare conductă
BV	bazin etans vidanjabil cu V= 6 mc
PVC-G	tuburi de canalizare pentru instalații exterioare/subterane cu mufe și inele de cauciuc
PEHD	țeavă de polietilenă de înaltă densitate folosită la alimentarea cu apă

Notă:
1. Contorizarea consumului de apă rece se face în căminul de apometru.
2. Conductele aferente rețelelor exterioare se vor poza sub adâncimea minimă de îngheț.
3. La schimbările de direcție a conductelor sub presiune, coturile se vor încastra în blocuri de beton.

dimensiuni plansa: 550x297 mm

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertății, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35739176
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201
TEL.0743650030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

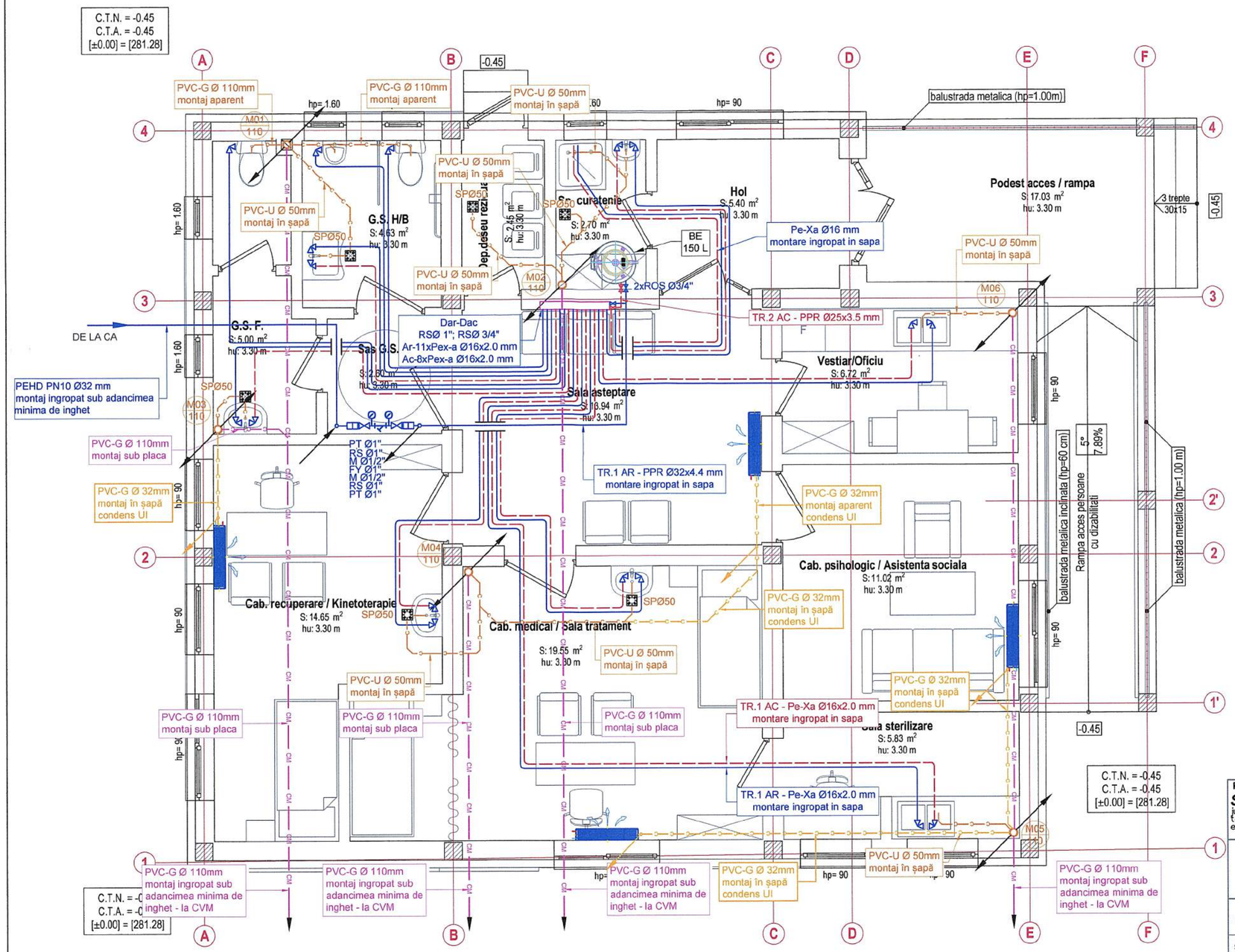
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:100
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023
desenat	ing. Socaciu David		

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: P.T.

Titlu plansa:
INSTALAȚII SANITARE
PLAN DE SITUAȚIE

Nr. plansa: IS 01



LEGENDĂ INSTALAȚII SANITARE

	conductă alimentare cu apă rece tip PPR-FC/Pe-Xa
	conductă alimentare cu apă caldă menajeră tip PPR-FC/Pe-Xa
	conductă canalizare menajeră tip PVC-U
	conductă condens tip PVC-U - de la unitățile interioare
CM	conductă canalizare menajeră tip PVC-G
M01 110	indicativ coloană canalizare menajeră numarul coloanei / diametrul coloanei
SP	sifon pardoseală
RS	robinet cu obturator sferic cu racord olandez
RC	robinet colțar
PT	piesa de trecere
M	manometru
FY	filtru impuritati
DAR	distribuitor apă rece
DAC	distribuitor apă caldă
BE	boiler electric
CVM	cămin de vizitare canalizare menajeră
PVC-G	tuburi de canalizare pentru instalații exterioare/subterane cu mufe și inele de cauciuc
PVC-U	tuburi de canalizare pentru instalații interioare cu mufe și inele de cauciuc;
PEHD	țeavă de polietilenă de înaltă densitate folosită la alimentarea cu apă

LEGENDĂ

OBIECTE SANITARE	ARMĂTURI
VAS CLOSET	RCØ1/2"-3/8"
LAVOAR	2xRCØ1/2"-3/8"
SPALATOR	2xRCØ1/2"-3/8"
PISOAR	RCØ1/2"-3/8"

GROSIMEA PERETELUI CONDUCTELOR DE APA

Pe-Xa 16	g=2,0 mm
PPR 25	g=3,5 mm
PPR 32	g=4,4 mm
PEHD 32	g=1,9 mm

Notă:
1. Se vor prevedea piese de curățire (PC) la distanta de 0.70 m față de cota pardoselii finite la primul și ultimul nivel pe coloanele de canalizare menajeră și pluvială. Respectiv se prevăd piese de curățire (PC) și la etajele intermediare, din două în două nivele pe coloanele de canalizare menajeră.
2. La capătul coloanelor de canalizare menajeră se prevăd căciuli de aerisire pentru ventilație, pozate aparent pe acoperișul clădirii la distanța de +0.50 m față de pardoseala finită a acestuia.

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

ing. V. RADU ... INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

dimensiuni plansa: 550x297 mm

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertății, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/ nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35709179
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO88BTRLRONCRT0339696201
TEL:0743850030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023
desenat	ing. Socaciu David		

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

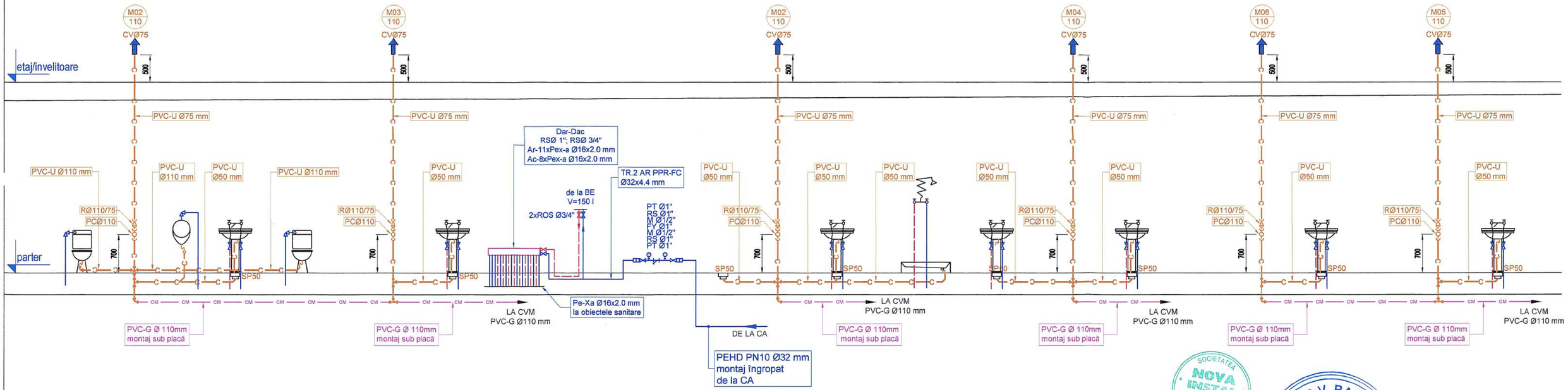
Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: P.T.

Titlu plansa:
INSTALAȚII SANITARE
PLAN PARTER

Nr. plansa: IS 02



LEGENDĂ INSTALAȚII SANITARE	
———	conductă alimentare cu apă rece tip PPR-FC
- - - - -	conductă alimentare cu apă caldă menajeră tip PPR-FC
—3—3—3—3—	conductă canalizare menajeră tip PVC-U
—— CM ——	conductă canalizare menajeră tip PVC-G
M01 110	indicativ coloană canalizare menajeră numarul coloanei / diametrul coloanei
SP	sifon pardoseală
CV	căciulă de ventilare
RS	robinet cu obturator sferic cu racord olandez
RC	robinet colțar
PT	piesa de trecere
M	manometru
FY	filtru impuritati
DAR	distribuitor apă rece
DAC	distribuitor apă caldă
BE	boiler electric
CVM	cămin de vizitare canalizare menajeră
PVC-G	tuburi de canalizare pentru instalații exterioare/subterane cu mufe și inele de cauciuc
PVC-U	tuburi de canalizare pentru instalații interioare cu mufe și inele de cauciuc;
PEHD	țeavă de polietilenă de înaltă densitate folosită la alimentarea cu apă

GROSIMEA PERETELUI CONDUCTELOR DE APA	
Pe-Xa 16	g=2,0 mm
PPR 25	g=3,5 mm
PPR 32	g=4,4 mm
PEHD 32	g=1,9 mm

LEGENDĂ	
OBIECTE SANITARE	ARMĂTURI
VAS CLOSET	RCØ1/2"-3/8"
LAVOAR	2xRCØ1/2"-3/8"
SPALATOR	2xRCØ1/2"-3/8"
PISOAR	RCØ1/2"-3/8"

CONDUCTE DE LEGATURA DE LA OBIECTELE SANITARE LA CONDUCTELE DE CANALIZARE SI PANTELE NECESARE			
OBIECT SANITAR	RACORD	PANTA NORMALA	PANTA MINIMA
LAVOAR	32 mm	3,5 %	2,5 %
SPĂLĂTOR	50 mm	3,5 %	2,5 %
SIFON DE PARDOSEALĂ	50 mm	3,5 %	2,5 %
PISOAR	50 mm	3,5 %	2,5 %
W.C.	110 mm	2,0 %	1,2 %

Notă :
1. Conductele de apă rece și apă caldă menajeră se vor izola cu material izolator.
2. Conductele de apă rece si apă caldă menajeră sunt montate îngropat în șapă/aparent.
3. Distribuția apei reci și a apei calde la obiectele sanitare se realizează din țeavă din polietilena reticulată (Pe-Xa).
4. Se vor monta robineți sferici pe derivațiile de la coloane si robineți colțar sub lavoar, spălător, closet.
5. Contorizarea consumului de apă rece menajeră se face prin intermediul căminului apometru.
6. La baza fiecărei coloane se vor monta robineți de golire.
7.Se vor prevedea piese de curățire (PC) la distanța de 0,70 m față de cota pardoselii finite la primul și ultimul nivel pe coloanele de canalizare menajeră și pluvială. Respectiv se prevăd piese de curățire (PC) și la etajele intermediare, din două în două nivele pe coloanele de canalizare menajeră.
8.La capătul coloanelor de canalizare menajeră se prevăd căciuli de aerisire pentru ventilație, pozate aparent pe acoperișul clădirii la distanța de +0.50 m față de pardoseala finită a acestuia.

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MOLPA NR. 1037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA CONSULTANȚĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

dimensiuni plansa: 600x297 mm

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertății, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert | semnatura

PROIECTANT DE SPECIALITATE
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMĂVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0239696201
TEL:0743650030; E-MAIL, novainstalsistem@gmail.com
NOVA INSTAL SISTEM SRL

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:50
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023
desenat	ing. Socaciu David		

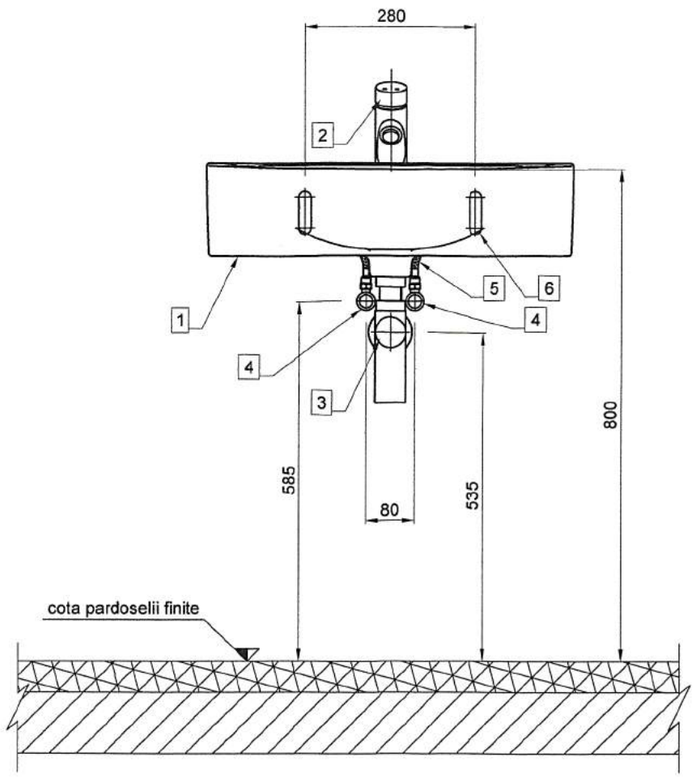
Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: P.T.

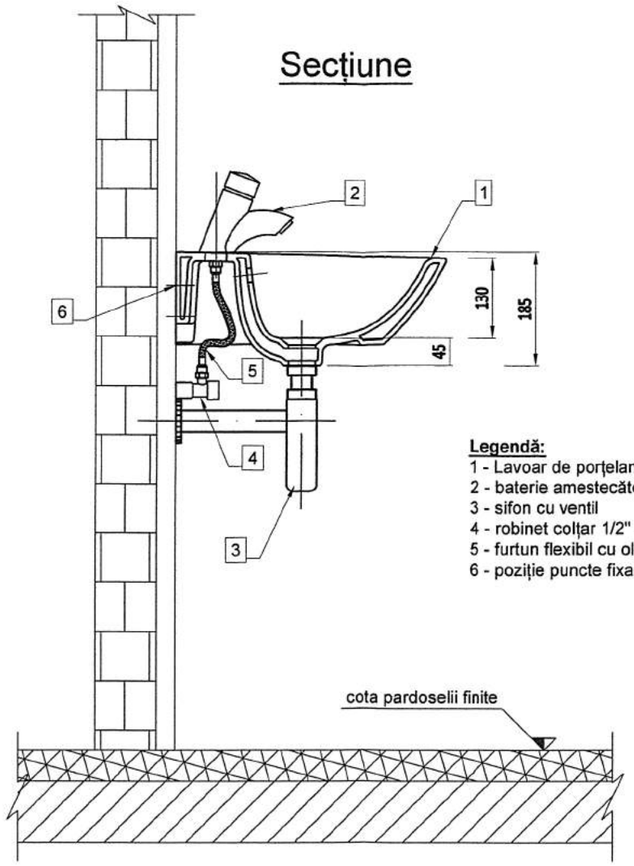
Titlu plansa:
INSTALAȚII SANITARE
SCHEMA COLOANELOR

Nr. plansa: IS 03

Vedere din față

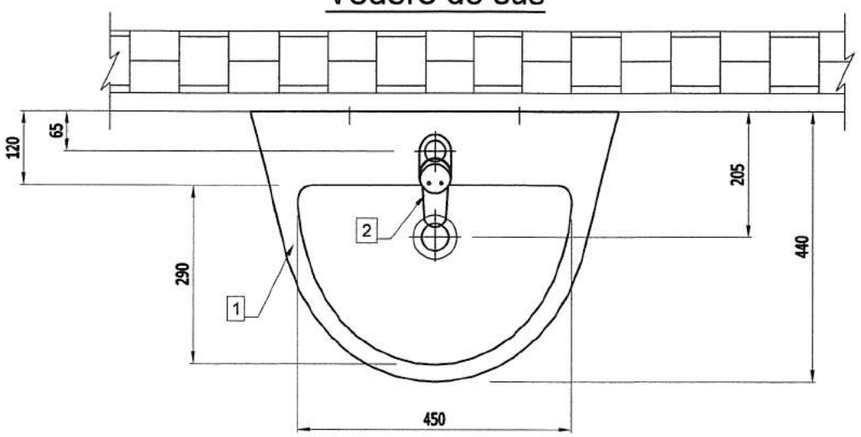


Secțiune



Legendă:
1 - Lavoar de porțelan
2 - baterie amestecătoare
3 - sifon cu ventil
4 - robinet colțar 1/2" - 1/2"
5 - furtun flexibil cu olandez 1/2"
6 - poziție puncte fixare lavoar

Vedere de sus



Notă:

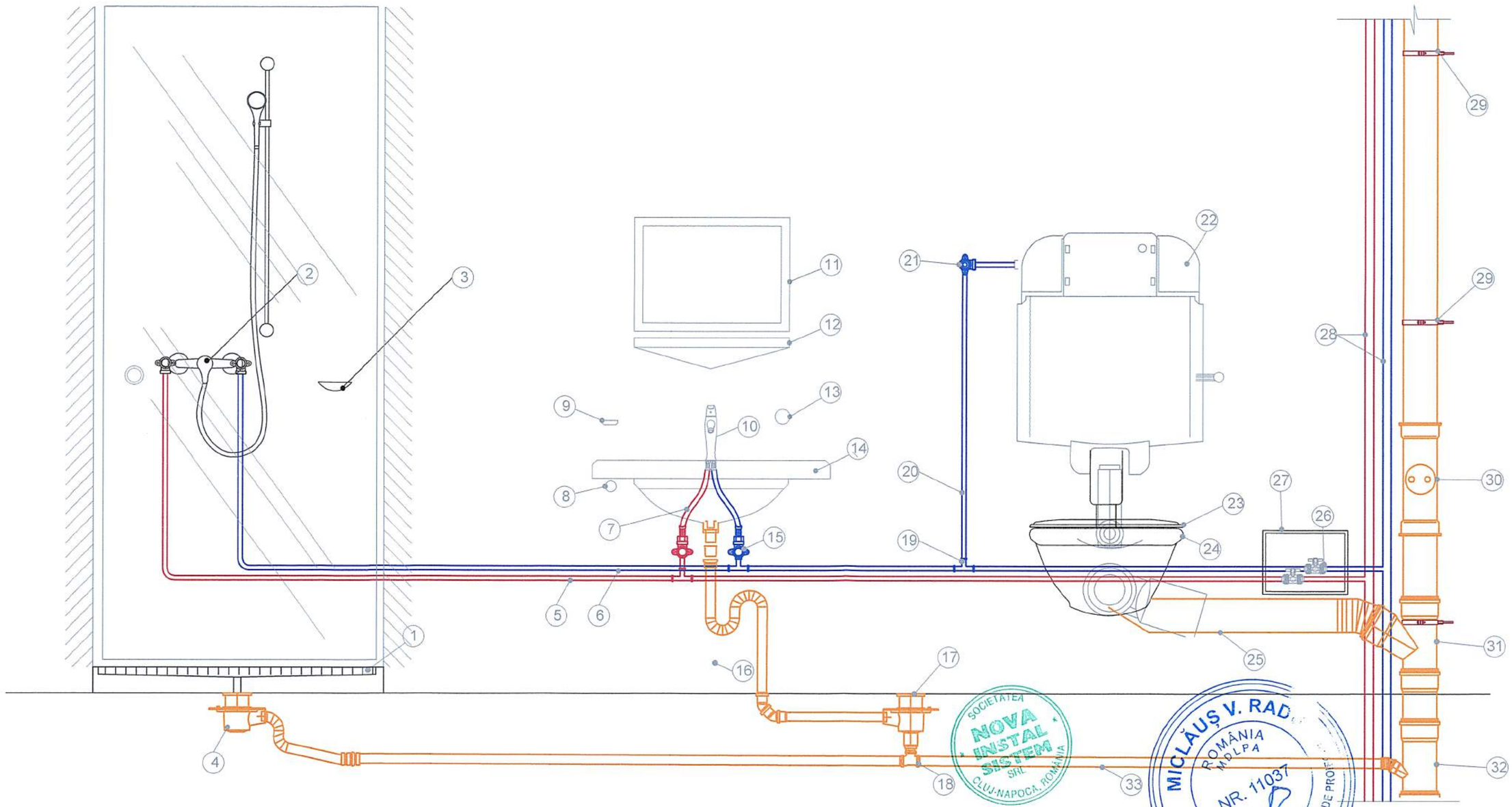
Obiectele sanitare cât și accesoriile acestora vor fi amplasate conform elevațiilor din proiectul tehnic de arhitectură

MICLĂUȘ V. RADU
ROMÂNIA
MOLPA
NR. 10037
Is. T
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA JUD. CLUJ

PROIECTANT GENERAL: *S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.* jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com		verificator/nume: expert	semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21 — J12/1067/2016, C.U.I. 35793170 — BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201 — TEL.:0743850030, E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com		Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj	**Proiect nr.:** NIS.394 2023
specificatie	nume si titlul profesional / semnatura / scara: 1:10	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj	Faza: **P.T.**
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David	data: 04.2023	Titlu plansa: **DETALIU MONTAJ LAVOAR**
desenat	ing. Socaciu David		Nr. plansa: IS 04



LEGENDA:

1 - Rigola pentru dus
2 - Baterie de perete
3 - Sapuniera
4 - Sifon cada de baie
5 - Conducta apa calda izolata
6 - Conducta apa rece izolata
7 - Racord flexibil intre robinet si baterie
8 - Portprosop
9 - Suport sapuniera
10 - Baterie monocomanda cu senzor
11 - Oglinda
12 - Etajera
13 - Suport pahar
14 - Lavoar din material compozit
15 - Robinet coltar
16 - Conducta canalizare
17 - Sifon de pardoseala
18 - Ramificatie canalizare 50x50/45°
19 - Teu
20 - Conducta alimentare rezervor WC
21 - Robinet coltar
22 - Rezervor WC montat incastrat
23 - Capac v
24 - Vas WC suspendat
25 - Conducta scurgere vas WC
26 - Robinet obturator sferic
27 - Usa de vizitare 200x300
28 - Coloana apa rece/calda
29 - Bratara de prindere
30 - Piesa de curatire Ø110
31 - Ramificatie de canalizare la 110x110/45°
32 - Ramificatie de canalizare la 110x50/45°
33 - Conducta canalizare

dimensiuni planșă: 420x297 mm

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 726 132051
email: ciuleiproiect@gmail.com

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMĂVERII, NR. 16, BL. D20, AP. 21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201
TEL: 0743850030; E-MAIL: novainstalsistem@gmail.com

verificator/nume: expert		semnatura	

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:100
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023
desenat	ing. Socaciu David		

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

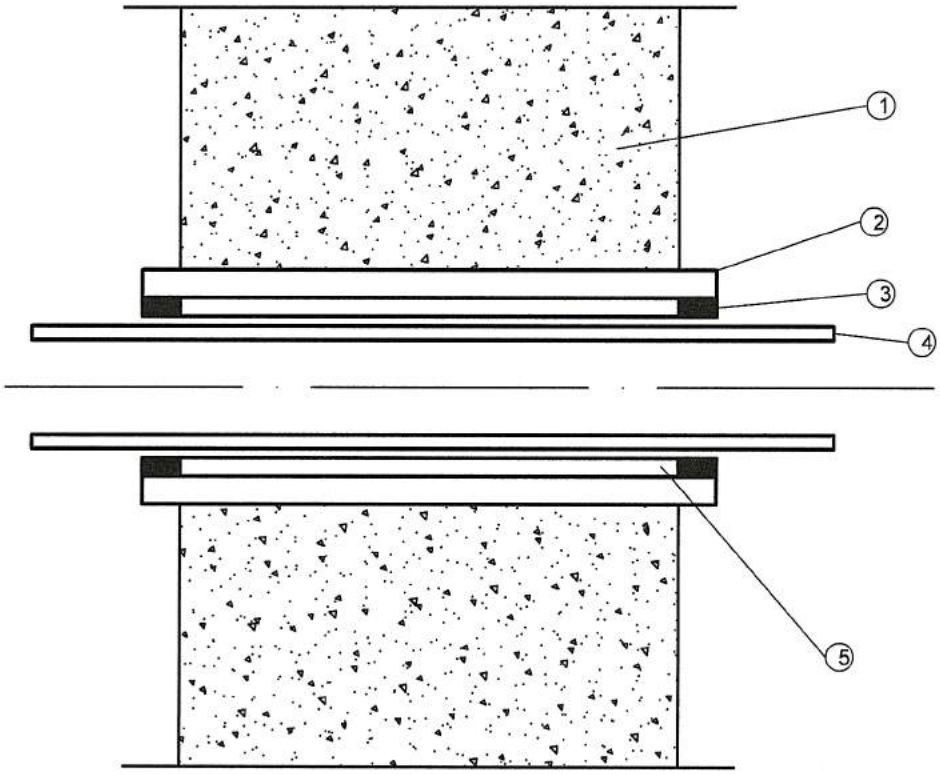
Proiect nr.: NIS.394 2023

Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: **P.T.**

Titlu plansa:
DETALIU GRUP SANITAR

Nr. plansa: IS 05



Legendă
1 - Perete cămin din plastic
2 - Țeavă de protecție din Ol
3 - Chit pentru etanșare
4 - Conductă PVC
5 - Vată minerală

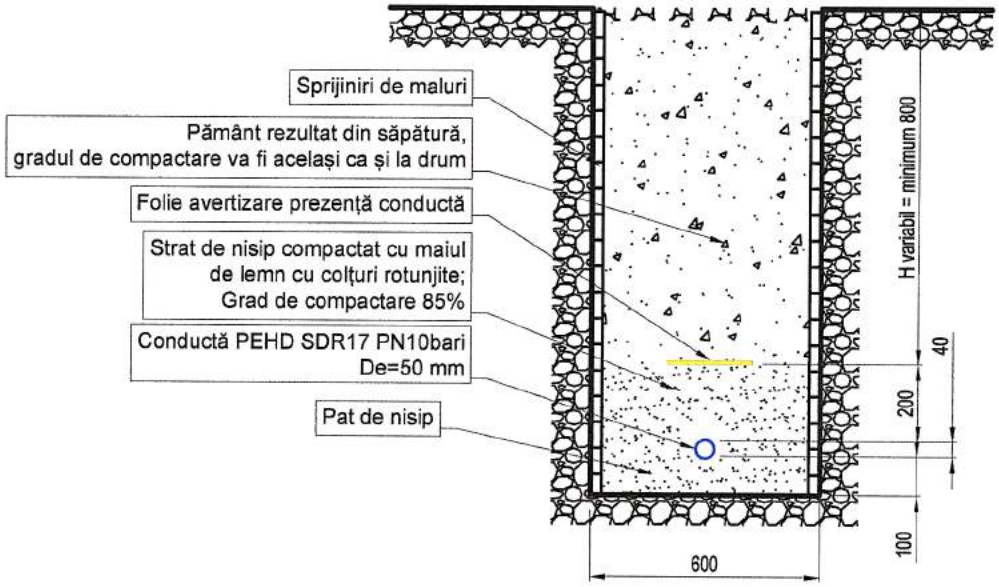
SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 IS, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

dimensiuni planșă: 210x297 mm

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1, 74 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume: expert		semnatura	
NOVA INSTAL SISTEM SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21 J12/1067/2016, C.U.I. 35793170 BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201 TEL.0743850030, E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj			Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie / nume si titlul profesional / semnatura / scara: 1:10	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj			Faza: **P.T.**
sef proiect: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI				
proiectat: ing. Socaciu David	Titlu plansa: **DETALIU PIESĂ DE TRECERE ETANȘĂ**			Nr. plansa: IS 06
desenat: ing. Socaciu David / data: 04.2023				

DETALIU POZARE CONDUCTĂ
ALIMENTARE CU APĂ RECE ÎNGROPATĂ



MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 11037 Is. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

dimensiuni planșă: 210x297 mm

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

verificator/nume: expert		semnatura	

PROIECTANT DE SPECIALITATE
NOVA INSTAL SISTEM SRL
CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21
J12/1067/2016, C.U.I. 35793170
BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201
TEL.0743850030; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com

Beneficiar:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

Proiect nr.: NIS.394 2023

specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:20
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI		
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023
desenat	ing. Socaciu David		

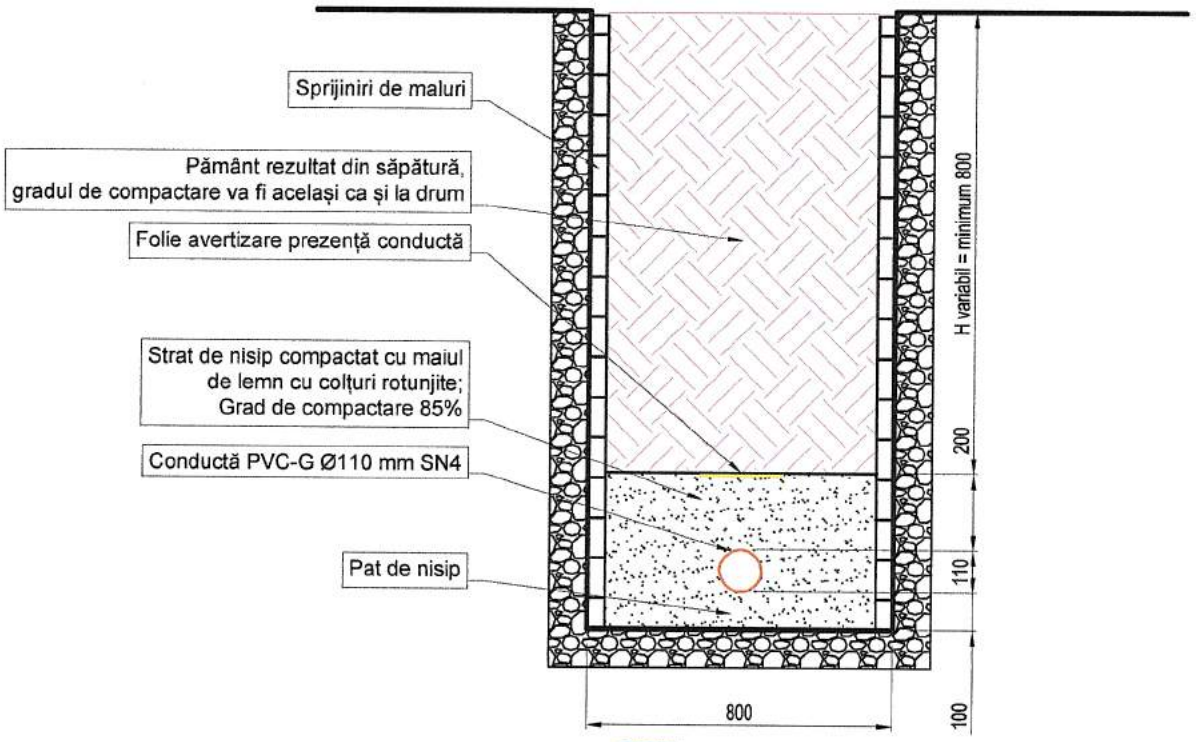
Titlu proiect:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

Faza: **P.T.**

Titlu plansa:
DETALIU POZARE CONDUCTĂ DE APĂ

Nr. plansa: IS 07

DETALIU POZARE CONDUCTĂ
CANALIZARE ÎNGROPATĂ



MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 1037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIF. PROIECTE

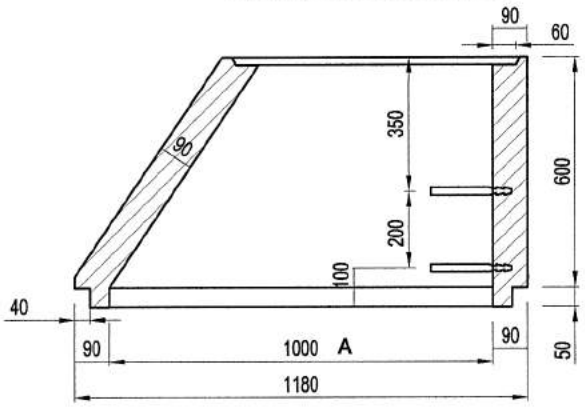
SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA: JUD. CLUJ

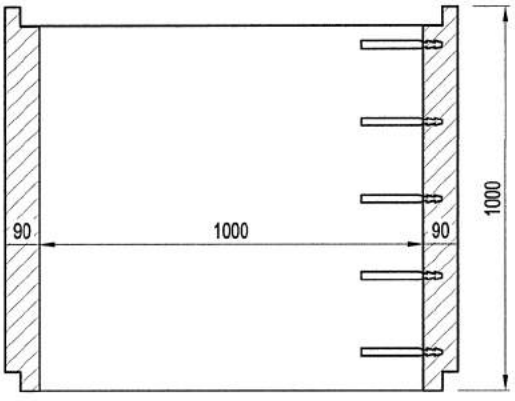
dimensiuni planșă: 210x297 mm

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertății nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972054 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume: expert		semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL. D20, AP.21; J12/1067/2016, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO65BTRLRONCRT0339696201; TEL.0743850030, E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj		Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie / nume si titlul profesional / semnatura / scara: 1:20	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj		Faza: **P.T.**
sef proiect: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI / proiectat: ing. Socaciu David / desenat: ing. Socaciu David / data: 04.2023	Titlu plansa: **DETALIU POZARECONDUCTĂ DE CANALIZARE**		Nr. plansa: IS 08

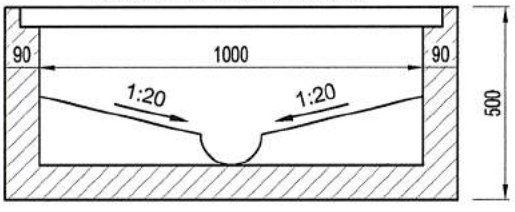
Cap tronconic DN1000/DN625



Element drept DN100



Element de bază prevăzut
cu canal de trecere DN1000



Notă:
1. Fundul căminelor va fi tencuit și sclivisit cu mortar de ciment M100. Îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu mortar de ciment M100 și rostuire in interiorul căminelor de vizitare.
2. Racordarea canalului la căminele de vizitare se va realiza prin intermediul pieselor de trecere etanșe și flexibile, pentru a prelua tasările diferențiale ce pot apărea în dreptul racordului.

- Beton armat prefabricat Bc 22,5 (B 300)
- Beton de pantă Bc 7,5 (B 100)
- Armaturi din oțel beton
- OB 37, Pc 52
- Ciment Pa 35
- Dozaj minim de 390 kg ciment/mc
- Grad de impermeabilitate P8/10

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MOLPA NR. 1037 IS, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

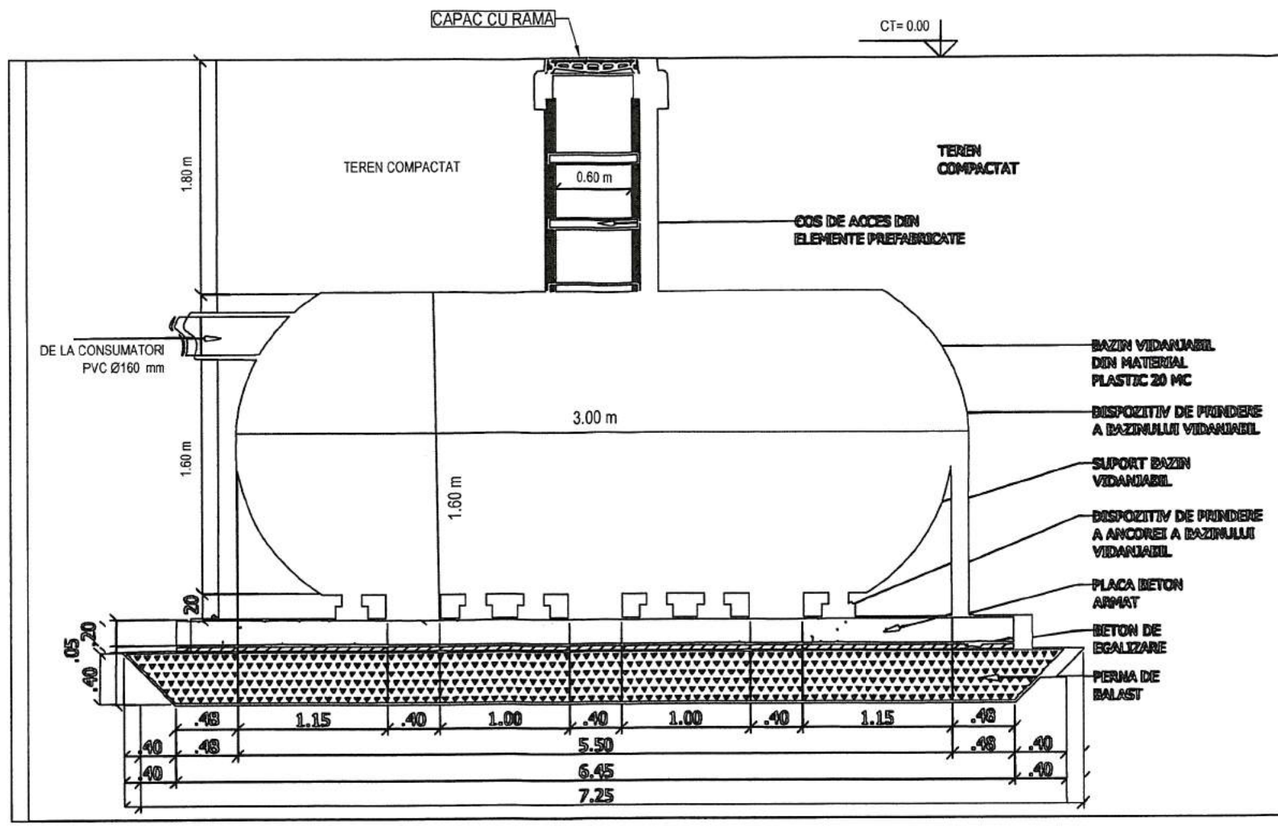
SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

dimensiuni planșă: 210x297 mm

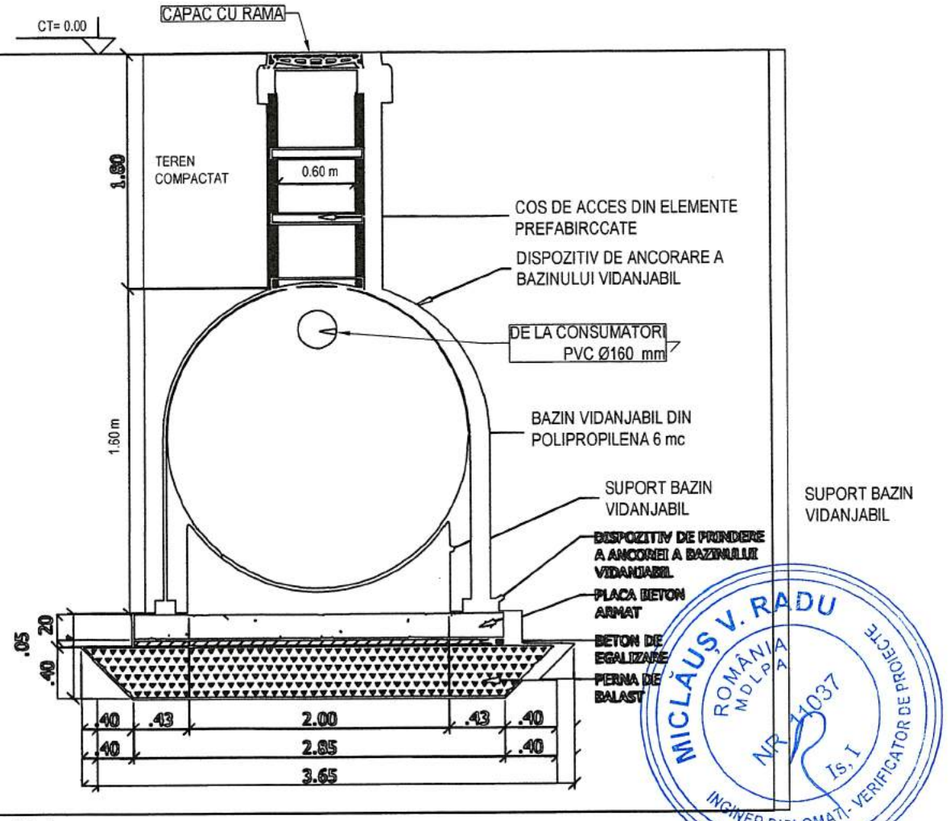
PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproiect@gmail.com	verificator/nume: expert		semnatura	
NOVA INSTAL SISTEM SRL — PROIECTANT DE SPECIALITATE: CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21; J12/1067/2016, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201; TEL.0743850030; E-MAIL novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj			Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura	scara: 1:20	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj	Faza: **P.T.**
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI				
proiectat	ing. Socaciu David		data: 04.2023	Titlu plansa: **DETALIU CĂMIN DE CANALIZARE**	Nr. plansa: IS 09
desenat	ing. Socaciu David				

BAZIN VIDANJABIL ETANS CU VOLUMUL DE 6 mc

VEDERE LATERALA

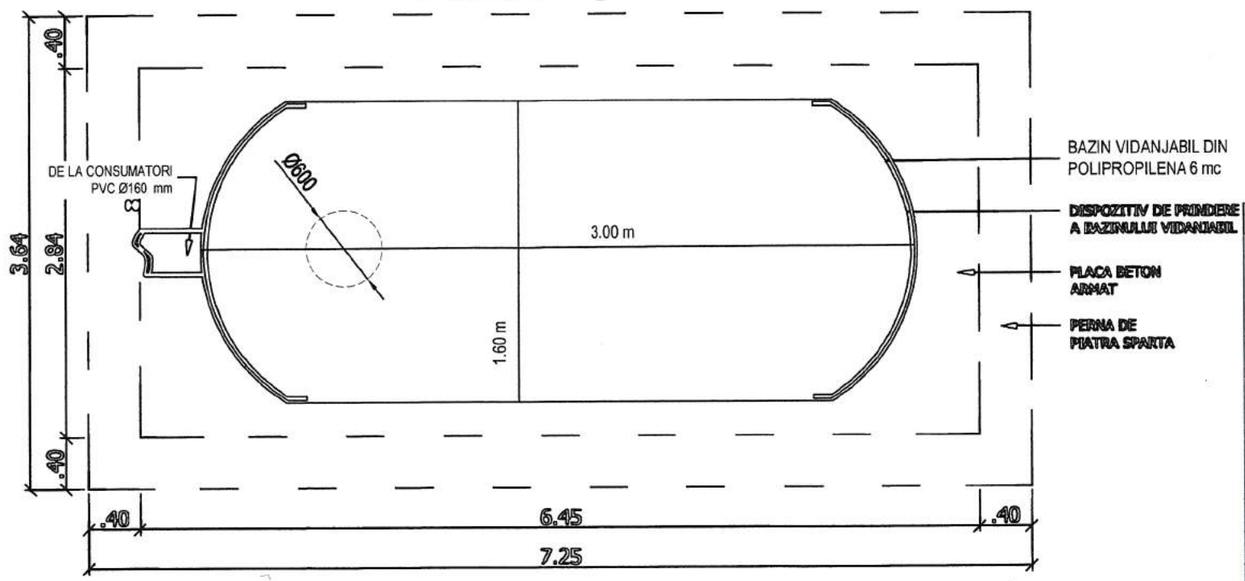


VEDERE INTRARE



SUPORT BAZIN VIDANJABIL

Vedere in plan



Nota:
Dimensiunile si cotele care sunt prezatute in planul de detaliu nu sunt limitative.
Ele pot varia in functie echipamentul producatorului numai cu respectarea parametrilor tehnici stipulati in fisa tehnica.

SE VOR RESPECTA IN MOD OBLIGATORIU DE CATRE "CONSTRUCTOR" NORMELE SI LEGISLATIA DE PROTECTIA MUNCII IN VIGOARE

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MOLDAVA NR. 4037 Is, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

dimensiuni planșă: 420x297 mm

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI * PROIECT * S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ța Libertatii, nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972057 email: ciuleiproiect@gmail.com		verificator/nume: expert	semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 18, BL.D20, AP.21; J12/1067/2016, C.U.I. 35793170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0339696201; TEL.0743650030, E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com		Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj	Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie	nume si titlul profesional	semnatura / scara: 1:10	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj	Faza: **P.T.**
sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI			
proiectat	ing. Socaciu David	data: 04.2023	Titlu plansa: **DETALIU BAZIN VIDANJABIL 6 mc**	Nr. plansa: IS 10
desenat	ing. Socaciu David			

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

TITLU PROIECT:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPIUL GHERLA

Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

- VOLUM INSTALATII TERMICE SI CLIMATIZARE -

Nr. Proiect: NIS.394 /2023

FAZA: P.T.

Ing. MICLAUS RADU
Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com
Verificator de proiecte atestat – certificat seria CA V, nr. 10279, domeniul de atestare: It, Nivelul I

REFERAT nr. 114 / 25.04.2023

Privind verificarea de calitate la cerinta **It**, conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA
Specialitatea:Instalatii termice – It
Faza: D.T.A.C.; P.Th.+D.E.
Nr. Proiect: NIS.394 /2023

1.Date de identificare

Proiectant	S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L. str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj Ing. Socaciu David
Investitor/Beneficiar	MUNICIPIUL GHERLA
Amplasament	loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj
Data prezentarii proiectului la verificat	25.04.2023

2.Caracteristile principale ale proiectului

Proiectul tratează urmatoarele lucrari:
- Instalatii de climatizare (incalzire/racire) cu sisteme tip monosplit

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:

Parti scrise
Planşele desenate în care se prezintă soluţia tehnică.

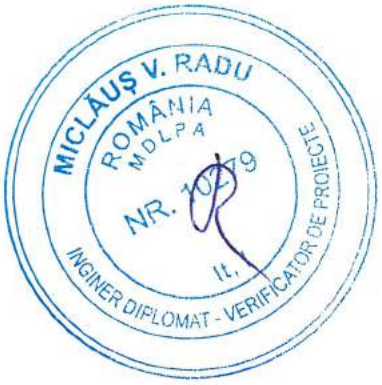
4..Concluzii asupra verificarii:
In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat It, Nivelul I



LISTA DE SEMNATURI:

Proiectant general:	S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
Sef de proiect:	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

Proiectant specialitate	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.
Instalatii termice si climatizare	Ing. David Socaciu

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 It, I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPAT
- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE
- BREVIAR DE CALCUL SI ANEXE BREVIAR DE CALCUL
- STANDARDE SI NORMATIVE
- CAIETE DE SARCINI
- CERINTE SI CRITERII DE PERFORMANTA
- PROGRAME DE CONTROL AL CALITATII PE FAZELE DETERMINANTE
- PROGRAME PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

B. PIESE DESENATE

ITC 01 – INSTALATII TERMICE SI DE CLIMATIZARE – PLAN PARETR

Întocmit,
ing. Socaciu David

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE CLIMATIZARE

GENERALITĂŢI

Prezenta documentaţie are ca obiect instalaţiile de climatizare aferente investiţiei „**CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA**", amplasament **LOC. SILIVAS, NR. 24, JUD CLUJ**, beneficiar fiind **MUNICIPIUL GHERLA.**
Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectura şi in conformitate cu cerintele beneficiarului, solutiilor agreate de proiectantul general, precum şi pe baza normativelor, standardelor şi prescriptiilor tehnice în vigoare.

Imobilul unde se vor face lucrările, este o clădire cu regim de înălţime parter. Beneficiarul, prin solutiile agreate, doreşte proiectarea unor instalatii noi pentru cladirea tratata la aceasta faza/etapa.

Investitia are urmatoarea structura:

- Parter: cab. recuperare/kinetoterapie, cabinet medical/sala tratament, sala sterilizare, cab.psihologic/asistenta sociala, vestiar/oficiu, hol, sp.curatenie, dep. deseuri, grup sanitar barbati, grup sanitar femei.

Pentru instalatiile incalzire si de climatizare se propun urmatoarele solutii tehnice:

- Incaperile din cadrul cladirii vor fi incalzite pe timpul iernii cu ajutorul unitatilor de climatizare interioare.
- pentru prepararea apai calde menajera se face prin intermediul unui boiler electric
- pentru climatizarea/racirea încăperilor de la parter (cab.recuperare/kinetoterapie, cab. medical/sala tratament, cab. Psisologie/asistenta sociala, sala de asteptare), se propune o instalaţie de răcire tip monosplit, pentru fiecare încapere, având o unitate exterioară si o unitate interioare de climatizare. Acest sistem de pompa de caldura tip inverter va fi comandat de cate o telecomandă pentru fiecare unitate interioara;
- incalzire grupurilor sanitare, sala de sterilizare, vestiar/oficiu, spatiu curatenie si hol se face cu ajutorul unor convectoare electrice cu puteri de 500-1000-1500 W.

MICLĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA MR-10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

INSTALAŢII TERMICE

Imobilul este amplasat în zona termică III şi zona eoliană IV, motiv pentru care s-a lucrat în calcule o temperatură exterioară convenţională de calcul de -18 º C. Necesarul de caldură al clădirii a fost calculat conform STAS 1907, luând ca temperaturi interioare:

- 20 º C – grupuri sanitare
- 24 º C – cabinet recuperare/kinetoterapie
- 20 º C – sala asteptare;
- 24 º C – cabinet medical/sala tratament;
- 20 º C – sala sterilizare;
- 20 º C – cabinet psihologie/asistenta sociala;
- 22 º C – vestiar/oficiu;
- 18 º C – hol;
- 15 º C – spatiu curatenie;

Incalzire grupurilor sanitare, sala de sterilizare, vestiar/oficiu, spatiu curatenie si hol se face cu ajutorul unor convectoare electrice, iar incalzirea cabinetelor se face cu ajutorul unitatilor interioare tip monosplit care functioneaza la o temperatura exterioara(iarna) de pana la -18 º C.

INSTALATII DE CLIMATIZARE TIP MONOSPLIT CU INVERTER

Pentru climatizarea/racirea pe timp de vara a încăperilor de la parter, se propune instalații de răcire tip monosplit ,fiecare avand cate o unitate exterioară (montate pe un postament cu Hmin 0.3 m) si o unitate interioara de climatizare. Acest sistem de pompa de caldura tip inverter va fi comandat de cate o telecomandă pentru fiecare unitate interioara.

Functionarea sistemului de climatizare

Sistemele centralizate de climatizare tip monosplit sunt pompe de caldura, sisteme de incalzire/racire, ce utilizeaza drept agent frigorific freon R410A, acesta fiind distribuit spre unitatile interioare printr-o retea de conducte de cupru izolate termic. Unitatile terminale folosesc evaporarea freonului pentru preluarea caldurii degajate la interior si conducerea acesteia catre unitatile exterioare care o elimina in atmosfera.

In aceste unitati o valva de expansiune electronica regleaza continuu debitul de agent frigorific pentru a raspunde cererilor de frig sau cald ale incaperilor, mentinand temperatura interioara la un nivel confortabil si constant. Capacitatea unitatii interioare poate varia intre 25 şi 100 % din capacitatea nominala, pentru a asigura o temperatura constanta in incapere, la un debit de aer constant. Freonul R410A este un agent frigorific ecologic, al carui principal avantaj este protejarea stratului de ozon.

Unitatea exterioara tip monosplit are condensatorul racit cu aer si va fi amplasata in exteriorul cladirii, repectand recomandarile producatorului ales. Unitatile exterioare sunt special concepute si protejate pentru a face fata actiunii factorilor externi, avand schimbatorul de caldura tratat anticoroziv. Ventilatorul unitatii exterioare are motorul de tip DC inverter, ceea ce impreuna cu o constructie speciala a compresoarelor asigura o functionare silentioasa a unitatii exterioare, fara a transmite vibratii in instalatie.

Unitatile interioare sunt de tip monosplit in consola, cu montaj pe perete, cu aspiratie superioara si refulare inferioara. Posibilitatile de reglare a directiei jetului de aer permit distributia aerului in toata incaperea, asigurand astfel confortul pe toata suprafata acesteia.

Unitatile interioare sunt prevăzute cu filtre sita lavabile tratate impotriva mucegaiurilor si bacteriilor, realizand astfel o filtrare foarte buna a aerului interior, curatarea lor fiind extrem de usoara.

Legatura dintre unitatile interioare si cele exterioare se va face in circuit inchis, prin intermediul unui traseu frigorific alcatuit din tevi de cupru lichid-gaz, izolate cu tuburi de izolatie cu grosimea de 20 mm, speciale pentru sisteme de climatizare, precum si cablul electric de comanda al sistemelor de climatizare.

Dimensionarea acestora si a fiecarui tronson de traseu realizandu-se în functie de prescriptiile si recomandarile producatorului echipamentelor.

Sistemul reporneste automat dupa intreruperea alimentarii electrice si isi pastrează setarile, chiar daca întreruperea a fost pentru o perioada mai mare de timp. Sistemul monosplit are posibilitatea de autoverificare a erorilor cauzate de eventualele probleme ce pot aparea pe partea de agent frigorific, instalatie electica sau circuit de comanda.

Dupa incheierea lucrarilor de montaj toata instalatia va fi probata la presiune pe o perioadă de minim 24 ore, urmand ca apoi sa fie incarcata cu agent frigorific si sa se faca toate setarile si reglajele necesare functionarii optime a instalatiei.

Conductele pentru preluarea condensului se vor executa din teava de PVC si se vor monta cu o panta descendenta de minim 0,2 % spre punctul de evacuare.

La alegerea traseelor si amplasarea conductelor de condens se va tina seama de urmatoarele aspecte:

- sa fie asigurata o panta minima de 0,2 %;

- traseele sa fie cat mai drepte evitandu-se desele schimbari de directie;
- reteaua sa fie accesibila pentru curatire;
- sa fie asigurata ventilarea permanenta a instalatiei de canalizare;
- amplasarea conductelor sa se faca astfel incat sa se evite locurile de circulatie intensa, si se vor feri de lovituri
- amplasarea conductelor se va face coordonat cu celelalte tipuri de instalatii.

Echipamentele de climatizare tip multisplit se vor monta conform prescriptiilor furnizorului de echipamente.

La prinderea unitatilor de climatizare, de elementele de rezistenta ale constructiei, se vor utiliza numai sistemele indicate de firmele furnizoare ale aparatelor.

La amplasarea unitatilor exterioare de climatizare se va lasa o zona libera (indicata de firmele furnizoare ale aparatelor) fata de agregat, in scopul asigurarii conditiilor de exploatare, revizie si control periodic.

Distributia intre unitatile interioare si cea exterioara se va realiza din conducte de cupru pentru instalatii frigorifice, preizolate, prevazute cu sisteme de prindere si sustinere pe tavan sau perete.

Imbinarea conductelor de cupru se face prin sudura cu electrozi de cupru-argint in flux de azot (sudura prin brazare in atmosfera de azot), cu flacara oxiacetilenica, luându-se toate măsurile necesare pentru evitarea reducerii sectiunii de curgere a conductelor. Fixarea conductelor se face cu brătări, pe console fixate cu dibluri pe perete cu protectie anticorozivă.

Dupa instalare este obligatoriu sa se faca test de etanseitate. Punerea in functiune a sistemelor de climatizare se face numai de catre personal calificat si autorizat (agreat de firmele furnizoare ale aparatelor).

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie. La ieşirea din elementele de constructie se recomandă să se monteze rozete pentru mascarea golului.

Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu: elemente elastice (vibroizolatoare de cauciuc, arcuri elicoidale din otel, covoare din cauciuc cu profil variabil, etc) intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza; elementele elastice vor corespunde cu cele indicate de firma furnizoare, in concordanta cu marimea, greutatea, si debitul aparatului.

Protejarea echipamentului se va face adecvat, prin conectarea la priza de pamant, conform standardelor de siguranta si recomandarilor furnizorului.

Pentru unitatile de climatizare cu aer recirculat se vor verifica si curata filtrele periodic si minim odata pe an se vor schimba cu filtre noi.

Instalatia de preluare a condensului se va trata separat in documentatia de instalatii sanitare, respectiv canalizare.

MIHĂUŞ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit,

Ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROM

BREVIAR DE CALCUL

Proiectarea instalatiilor s-a facut tinând cont de prevederile:
- Normativ I 13/2022 - pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala

- STAS 1907/1- pentru calculul necesarului de caldura

- STAS 1907/2- pentru temperaturi interioare de calcul

- STAS 6648/1,2- calculul aporturilor de caldura din exterior; parametrii climatici exteriori

CALCULUL NECESARULUI DE ENERGIE TERMICA PENTRU ÎNCĂLZIREA ÎNCĂPERILOR

Calculul necesarului de căldură s-a facut conform STAS 1907/1 luându-se în considerare următorii parametri:

- lungimea incaperii;

- latimea incaperii;

- inaltimea incaperii;

- orientarea fatadei principale;

- grosimea peretilor interiori;

- grosimea peretilor exteriori;

- tipul ferestrelor;

- rezistenta la transfer termic al elementelor de constructie;

- coeficientul de masivitate termica al elementelor de constructie exterioare;

- temperatura exterioara;

- temperatura interioara de confort pentru tipul incaperii;

Necesarul de caldura s-a calculat utilizand urmatoarele relatii de calcul:

- necesarul de caldura Q:

$$Q = Q_T\left(1+\frac{A_c + A_o}{100}\right) + Q_i \text{ [W]},$$

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

in care:

Q_T – fluxul termic cedat prin transmisie, in regim stationar, corespunzator diferentei de temperatura intre interiorul si exteriorul elementelor de constructie care delimiteaza incaperea, in W;

A_c – adaosul pentru compensarea efectelor suprafetelor reci, in scopul corectarii bilantului termic al corpului omenesc in incaperile in care elementele de constructie cu rezistenta specifica redusa favorizeaza intensificarea cedarii de caldura a corpului prin radiatie;

A_o – adaosul de orientare, in scopul diferentierii necesarului de caldura pentru incaperi cu expunere diferita la radiatia solara si se ia in calcul numai pentru elementele de constructie exterioare supraterane;

Q_i – sarcina termica necesara pentru incalzirea aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns prin deschiderea acestora, in W.

-fluxul termic cedat prin transmisie Q_T: $Q_T = \Sigma C_M \cdot m \cdot A \cdot \frac{t_i - t_e}{R_m} + Q_S$ [W],

in care:

C_M – coeficientul de corectie care se stabileste in functie de masa specifica a elementelor de constructie interioare;

aici C_M=1;

m – coeficient de masivitate termica a elementelor de constructie exterioare care se calculeaza conform relatiei m=1.225-0.05D,

unde:

D – reprezinta indicele de inertie termica a elementelor de constructie, calculate conform STAS 6472/3;

A – aria fiecarui element de constructie, in m^2;

t_i – temperatura interioara conventionala de calcul conform STAS 1907/2, in °C;

t_e – temperatura spatiilor exterioare incaperii considerate, astfel:

-temperatura conventionala de calcul, in functie de zona termica in care se afla cladirea, conform STAS 1907/1; aici zona termica III cu t_e=-18°C

-temperatura interioara conventionala de calcul pentru incaperile alaturate, conform STAS 1907/2.

R_m – rezistenta termica specifica corectata a elementului de constructie considerat, conform STAS 6472/3, in m^2K/W; Q_S – fluxul termic cedat prin sol; aici Q_S=0, in W;

-rezistenta termica specifica:

$$R_m = \frac{A_t (t_i - t_e) \cdot C_M}{Q_i} \text{ [m}^2\text{K/W]},$$

in care:

A_t – aria totala a suprafetelor care delimiteaza incaperea $A_t = P \cdot h + 2 \cdot S_{planseu}$ [m^2]

P – perimetrul incaperii, in m; h – inaltimea incaperii, in m;

-sarcina termica Q_i: $Q_i = \max(Q_{i1}; Q_{i2})$ [W],

in care:

Q_{i1} – sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara conventionala de calcul la temperatura interioara conventionala de calcul a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la

deschiderea acestora, determinate tinand seama de numarul de schimburi necesar in incapere in conditiile de confort fiziologic, in W;

Q_{i2} – sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara conventionala de calcul la temperatura interioara conventionala de calcul, a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns prin deschiderea acestora, determinate de viteza conventionala a vantului.

$$Q_{i1} = \left[n_{ao} \cdot C_M \cdot V \cdot \rho \cdot c_p (t_i - t_e) + Q_u\right] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) \text{ [W]}$$

$$Q_{i2} = \left\{C_M \left[E \cdot \Sigma i L v^{3/4} (t_i - t_e)\right] + Q_u\right\} \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) \text{ [W],}$$

in care:

n_{ao} – numarul orar de schimburi de aer necesar in incapere in conditii de confort fiziologic, in m^3/hm^3;

c_p – caldura specifica la presiune constanta a aerului la temperatura t_i [J/kgK]

ρ – densitatea aerului la temperatura t_i [kg/m^3]

E – factor de corectie de inaltime; E=1 pentru cladiri cu mai putin de 12 niveluri

i – coeficient de infiltratie a aerului prin rosturi

L – lungimea rosturilor usilor si ferestrelor de pe fatadele supuse actiunii vantului [m]

v – viteza conventionala de calcul a vantului

Q_u – sarcina termica pentru incalzirea aerului patruns la deschiderea usilor exterioare [W]

Pe baza acestor relatii s-a calculat necesarul de caldura pentru intreaga cladire.

La incaperile aflate la subsol s-au luat in calcul pierderile de caldura prin pardoseala, iar la incaperile situate la parter, s-au luat in calcul pierdrile de caldura prin plansee, unde a fost cazul.

Sintetizarea calculului necesarului de căldură pe fiecare încăpere este prezentata în tabelul ataşat.

Întocmit,

ing. Socaciu David

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

CENTRALIZATOR NECESAR DE CALDURA

Anexa IT.01

Obiectiv de investitie:	"CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA"
Adresa:	loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj
Beneficiar:	MUNICIPIUL GHERLA

Denumire incapere	Temp interioara	Necesar caldura calcul	nr. convectoare electrice / AC	putere nec/ convector	putere instalata/ convector / AC	putere instalata/ camera	Tip sistem de incalzire
-	gr C	W	buc	W	W	W	-
P-01 - Grupuri sanitare	20	1411.20	3	470.40	500.00	1000.00	Convector electric 500 W
					1000.00	1000.00	Convector electric 1000 W
P-02 - Cabinet recuperare / Kinetoterapie	24	2051.00	1	2051.00	3500.00	3500.00	Unitate aer conditionat 12000 BTU
P-03 - Sala asteptare	20	1561.28	1	1561.28	3500.00	3500.00	Unitate aer conditionat 12000 BTU
P-04 - Cabinet medical / Sala tratament	24	2737.00	1	2737.00	3500.00	3500.00	Unitate aer conditionat 12000 BTU
P-05 - Sala sterilizare	20	568.40	1	568.40	1000.00	1000.00	Convector electric 1000 W
P-06 - Cabinet psihologic / Asistenta sociala	18	1388.52	1	1388.52	3500.00	3500.00	Unitate aer conditionat 12000 BTU
P-07 - Vestiar / Oficiu	20	752.64	1	752.64	1500.00	1500.00	Convector electric 1500 W
P-08 - Hol	20	529.20	1	529.20	1500.00	1500.00	Convector electric 1500 W
P-09 - Camera curatenie	20	264.60	1	264.60	500.00	500.00	Convector electric 500 W

Intocmit:
Nova Instal Sistem

NOVA INSTAL SISTEM SRL

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

CAIET DE SARCINI

INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pentru instalația de climatizare a spațiilor s-au utilizat unități interioare monosplit, legate la unități exterioare în sistem de pompă de căldură aer – agent frigorific cu tehnologia de încălzire continuă, care pot funcționa și la -25 °C.

Pentru prepararea apei calde menajere s-a utilizat un boiler electric cu volum de 150l.

Unitățile interioare monosplit sunt controlate individual de telecomande de control al unităților interioare. Unitățile interioare comunică cu unitățile exterioare prin cablu.

Materialele, livrarea, prezentarea si manipularea

Materialele utilizate la executarea instalațiilor de climatizare și ventilare vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului si vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele Naționale, Europene și Normele Interne ale unităților producătoare.

Înaintea punerii în operă, toate materialele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ: starea filetelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă, etc. Se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui toate aparatele și materialele care nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrologie.

Păstrarea materialelor se va face în depozitele de materiale ale șantierului cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Depozitarea țevilor din polietilenă reticulată peroxidica, sulfură de polifenilenă, oțel galvanizat și policlorură de vinil se face în rastele. Ele se stivuiesc bucată cu bucată în compartimentele rastelului sau în legături când șantierul este dotat cu mijloace proprii de transport în teren.

Robinetele de trecere, armăturile speciale, fitingurile și piesele din oțel galvanizat se depozitează pe sortimente, tipodimensiuni într-un compartiment cu destinație precisă:

materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici, pentru evitarea acestui lucru, materialele se vor acoperi cu prelată sau folie de polietilenă.

materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă, se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii, în așa fel încât să nu se deterioreze.

Urmarirea lucrarilor in timpul executiei

Urmărirea lucrărilor în timpul execuției se realizează pe faze determinante, conform "Planului de Control al Calității". Urmărirea curentă se realizează de către Beneficiar/Investitor prin Dirigintele de Șantier.

Beneficiarul/Investitorul are obligația să numească un Diriginte de Șantier care va urmări lucrarea de la început până la terminarea ei.

Verificările pe care Dirigintele de Șantier este obligat să le facă sunt:

dacă Executantul este în posesia proiectului și dacă cunoaște proiectul în ansamblul lui;

dacă șantierul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect;

dacă există certificate de calitate valabile pentru materialele puse în operă;

modul în care se efectuează trasarea instalațiilor.

După începerea lucrărilor de montaj, în timpul execuției se va verifica:

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MDLPA NR. 10279 It. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

dacă conductele au diametrele prevăzute în proiect;

tipul corpurilor de încălzire să corespundă cu cel din proiect;

corpurile de încălzire sunt montate corect cu conductele de legătură si coloanele fixate în conformitate cu normativele în vigoare;

dacă armăturile de închidere, de golire, de aerisire au fost montate astfel încât să fie uşor manevrabile;

dacă termoizolarea s-a realizat corect pe toată suprafaţa.

Dirigintele de Şantier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalaţiilor şi la proba de funcţionare. Dirigintele de Şantier va semna procesele verbale după efectuarea probelor.

Dacă la montaj anumite părţi din instalaţii nu pot fi executate conform proiectului, se va cere acordul scris al Proiectantului.

Avizele scrise date de proiectant, prin Dispoziţiile de Şantier, date pe parcursul lucrării vor fi prezentate cu documentele de recepţie.

Receptia lucrarilor

Recepţia constituie o componentă a sistemului calităţii în construcţii şi este actul prin care Investitorul declară că acceptă şi pl. lucrarea şi că aceasta poate fi dată în folosinţă.

Recepţia lucrărilor se realizează în două etape: recepţia la terminarea lucrărilor şi Recepţia finală la expirarea perioadei de garanţie de minim trei ani, garantată prin legea nr. 10/1995 cu modificările şi completările ulterioare, art. 7, alin. (3).

Receptia la terminarea lucrarilor

Comisille de recepţie pentru instalaţii se vor numi de către Beneficiar/Investitor şi vor fi alcătuite din cel puţin 5 membri. Dintre aceştia, obligatorlu va face parte un reprezentant al Investitorului si un reprezentant al Administraţiei Publice Locale pe teritoriul căreia este situat Obiectivul, iar restul vor fi specialişti în domeniu.

Investitorul va organiza începerea Recepţiei în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor şi va comunica data stabilită către:

membrilor comisie de Recepţie;

Executantului;

Proiectantului.

Reprezentanţii executantului şi ai Proiectantului nu pot face parte din comisia de Recepţie, aceştia având calitatea de invitaţi. Proiectantul va întocmi şi va prezenta în faţa comisiei de recepţie punctul său de vedere privind execuţia lucrării.

Procesul-verbal de Recepţie va consemna realizarea măsurilor prevăzute în documentaţia de execuţie din punct de vedere al prevenirii şi al stingerii incendiilor, fără de care Recepţia nu este acceptată.

Comisia de Recepţie se întruneşte la data, ora şi locul fixate, iar Preşedintele acesteia, numit de Investitor, stabileşte programul după care va fi făcută Recepţia.

Comisia de Recepţie poate funcţiona numai în prezenţa a cel puţin 2/3 din membrii numiţi ai acesteia. Hotărârile Comisiei se iau cu majoritatea simplă.

Comisia de Recepţie examinează:

respectarea prevederilor din autorizaţia de construire, precum şi avizele, condiţiile de execuţie impuse de Autorităţile competente. Examinarea se face prin cercetarea vizuală a Obiectivului şi prin analiza documentelor conţinute în Cartea Tehnică a Construcţiei;

executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentaţiei de execuţie şi ale reglementărilor specifice, cu respectarea exigenţelor esenţiale;

referatul de prezentare întocmit de Proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea. Investitorul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare;

terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între Investitor şi Executant, în documentaţia anexă la contract.

La terminarea examinării, comisia va consemna observaţiile şi concluziile în Procesul-Verbal de Recepţie.

Receptia finala

Recepţia finală este convocată de Investitor în cel mult 15 zile după expirarea termenului perioadei de garanţie. Perioada de garanţie este cea prevăzută în contract, dar minim trei ani, garantată prin legea nr. 10/1995 cu modificările şi completările ulterioare, art. 7, alin (3).

La Recepţia finală participă:

Investitorul;

Comisia de Recepţie numită de Investitor;

Proiectantul lucrării;

Executantul.

Comisia de Recepţie Finală se întruneşte la data, ora, locul Obiectivului şi examinează următoarele:

Procesele-Verbale de Recepţie la terminarea lucrărilor;

finalizarea lucrărilor cerute de "Recepţia de la Terminarea Lucrărilor";

Referatul Investitorului privind comportarea instalaţiilor în exploatare pe perioada de garanţie, inclusiv viciile aferente şi remedierea lor.

La terminarea Recepţiei, Comisia de Recepţie Finală îşi va consemna observaţiile şi concluziile în Procesul-Verbal de Recepţie Finală.

INSTALATII CLIMATIZARE MONOSPLIT

Echipamentele de încălzire/răcire se vor monta conform prescriptiilor furnizorului de echipamente.

La prinderea unitatilor de climatizare, de elementele de rezistenta ale constructiei, se vor utiliza numai sistemele indicate de firmele furnizoare ale aparatelor.

La amplasarea unitatilor exterioare de climatizare (monosplit) se va lasa o zona libera (indicata de firmele furnizoare ale aparatelor) fata de agregat, in scopul asigurarii conditiilor de exploatare, revizie si control periodic.

Distributia intre unitatile interioare si cea exterioara se va realiza din conducte de cupru pentru instalatii frigorifice, preizolate, prevazute cu sisteme de prindere si sustinere pe tavan sau perete.

Imbinarea conductelor de cupru se face prin sudura cu electrozi de cupru-argint in flux de azot (sudura prin brazare in atmosfera de azot), cu flacara oxiacetilenica, luându-se toate măsurile necesare pentru evitarea reducerii sectiunii de curgere a conductelor. Fixarea conductelor se face cu brătări, pe console fixate cu dibluri pe perete cu protectie anticorozivă.

Dupa instalare este obligatoriu sa se faca test de etanseitate. Punerea in functiune a sistemelor se face numai de catre personal calificat si autorizat (agreat de firmele furnizoare ale aparatelor).

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie. La ieşirea din elementele de constructie se recomandă să se monteze rozete pentru mascarea golului.

Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu: elemente elastice (vibroizolatoare de cauciuc, arcuri elicoidale din otel, covoare din cauciuc cu profil variabil, etc) intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza; elementele elastice vor corespunde cu cele indicate de firma furnizoare, in concordanta cu marimea, greutatea, si debitul aparatului.

Protejarea echipamentului se va face adecvat, prin conectarea la priza de pamant, conform standardelor de siguranta si recomandarilor furnizorului.

Executarea instalaţiilor de climatizare si de ventilare se va face coordonat cu celelalte instalaţii precum şi cu elementele de arhitectură şi rezistenţă. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuţiei, începând de la trasare, iar eventualele neconcordanţe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Proiectul se va executa în baza desenelor din piesele desenate ale proiectului.

TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ŞI MANIPULAREA

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalaţii se va efectua cu mijloace adecvate mecanizate (trenuri camioane) acoperite, asigurate contre deteriorărilor datorate vibraţiilor, socurilor, coroziunii, temperaturii, în concordanţă cu indicaţiile producătorului.

Materialele de instalaţii se vor păstra în depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea reglementărilor în vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si în conformitate cu indicaţiile producătorului.

Materialele de instalaţii asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă, pe durata depozitării, se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special în acest scop, cu respectarea normelor de pază si tehnica securităţii muncii.

Materialele ce se deteriorează la umiditate, frig, căldură sau radiaţie solară (ex. aparate de măsurare si control, aparataj electric, etc.) se vor păstra în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii si în asa fel încat să nu se deterioreze. Se va da o atenţie deosebită materialelor casante sau usor deformabile.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

In timpul executiei lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
Verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor se va face conform Normativului C 56 şi Regulamentului de recepţie.
Pentru ca in timpul executiei si exploatarii sa nu se produca accidente de munca, incendii se vor respecta urmatoarele Normative si STAS in vigoare, prevederile din actele normative, legi si HG dupa cum urmeaza:

- Normativul I9 – pentru instalatii sanitare;
- Normativul NP003 – pentru instalatii din materiale plastice;
- Normativul I25 – pentru incarcarile hidraulice la conducte;
- SR EN 60529 - Grade de protectie;
- Normativul C56 – pentru verificarea calitatii lucrarilor;
- HGR 766/1997 - pentru stabilirea categoriilor de lucrari de C+I;
- HGR 273/1994 - pentru receptia lucrarilor de C+I;
- Legea 137/1995 si completarile ulterioare pentru protectia mediului;
- Legile 107/1996, 310/2004 si 112/2006 pentru protectia apelor;
- depozitare conform norme ISCIR – C5
- Legea 319 / 2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă.
- HG 1425/2006, modificata prin HG 955/2010 - Normele metodologice de aplicare a Legii 319/ 2006.

- HG nr. 300/2006 - Santiere temporare si mobile
- HG 457/2003 - Prifind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice si de joasa tensiune
- HG nr. 971/2006 Privind cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr.1091/2006 Privind cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr.1146/2006 Privind cerinţe minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor de muncă.
- HG 493/2006 Privind cerinţe minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HG 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare.
- HG 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echiparnentelor individuale de protecţie la locul de muncă
- HG 1058/2006 – prevenirea exploziilor
- HG 1218/2006 – Agenti chimici
- HG nr. 355 / 2007 privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor, modificata prin HG 37/2008 si HG 1169/2011.

MĂSURI DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative şi prescriptii privind securitate şi sănătate în muncă:

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă

MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII ŞI DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCEDIILOR

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor, precum si echiparea cu mijloacele si echipamentele aferente, este obligatorie in toate etapele de exploatare a instalatiilor de climatizare, inclusiv in timpul operatiilor de revizii, reparatii, inlocuiri si dezafectari.

Obligatiile si raspunderile privind prevenirea si stingerea incendiilor revin atat beneficiailor instalatiei in functiune, cat si unitatii si personalului care exploateaza acesta Instalatie.

Toate materialele folosite la legarea cu/sau a partilor din instalatie nu vor fi capabile de combustie spontana, sau nu vor intretine arderea si se vor stinge de la sine.

Intreaga instalatie se va excuta cu materiale acceptate de normele romanesti in vigoare, dar niciodata nu mai putin decat normele europene.

Masurile de prevenire si stingere a incendiilor este permanenta si consta in organizarea acesteia atat la nivelul central al unitatii, cat si local. Personalul care exploateaza instalatiile va fi instruit atat inaintea darii in exploatare a instalatiei, cat si periodic, in timpul exploatarii acesteia, verificandu-se insusirea cunostintelor.

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare, conform prevederilor STAS 297/1 si 297/2.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, arcuri electrice, etc.) se va face un instructaj special personalului care realizeaza aceste operatii. Lucrarile de sudura se vor executa astfel incat sa se evite riscul producerii de incendii sau explozii, si cu permis de lucru cu foc deschis. Nu vor fi executate concomitent sudura electrica si taiere cu flacara oxiacetilenica. Spatiile in care se realizeaza sudurile vor fi imprejmuite cu panouri rezistente la foc, evacuandu-se materialele combustibile si interzicandu-se accesul altor persoane decat cele care efectueaza lucrarile.

Generatoarele de acetilena vor fi amplasate in spatii bine ventilate si la distante de minim 10m de surse de caldura, cabluri electrice, arzatoare, si la cel putin 5m de butelia de oxigen. Totodata, generatoarele de acetilena se vor amplasa la distanta de zona de executie a sudurilor si de substante sau materiale combustibile.

Vor fi utilizate numai generatoare de sudura, recipienti de oxigen, furtunuri, butelii, reductoare, etc. in stare perfecta de functionare, care sa nu prezinte nici un risc in ceea ce priveste pericolul de incendiu sau explozie.

Incendiile produse de acetilena nu se sting decat cu nisip, pamant uscat sau stingatoare cu spuma si praf. In nici un caz nu se foloseste apa.

Recipientele de oxigen se transporta numai cu inele de cauciuc la capete. Nu se folosesc recipiente la care lipsesc poansoanele, ventilele sunt defecte, se constata deteriorari vizibile la corp (fisuri, turtiri, umflaturi, coroziuni, etc) sau suporturile de baza sunt deteriorate, montate stramb sau lipsesc.

Recipientele se pastreaza si se utilizeaza in pozitie verticala, asezate intr-un rastel special. Acestea nu se transporta cu reductorul montat, acesta demontandu-se si in locul lui punandu-se capacul recipientului. Robinetele sau capacele protectoare nu se etanseaza cu miniu de plumb sau alte vopsele. Robinetele sau conductele de oxigen nu trebuie sa vina in contact cu uleiuri sau materii grase. Stergerea sau curatarea ventilelor nu se executa cu calti, bumbac sau alte materii fibroase care pot contine grasimi. Etanseitatea robinetelor se verifica numai cu apa si sapun.

La elaborarea prezentului proiect sau avut în vedere următoarele normative şi prescriptii privind prevenirea şi stingerea incendiilor :

- P 118/99 Normativ de siguranţă la foc a constructiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118/99, Siguranta la foc a constructiei
- C 300-94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de constructii şi instalatii aferente acestora
- CE 195 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranţă în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată şi aprobată
- Legea nr.212/1997.
- DG PSI -003 Dispoziţii generale privind echiparea şi dotarea construcţiilor, instalaţiilor tehnologice şi a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire şi stingere a incendiilor.
- NP 068-2003 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranţă în exploatare
- Ord.MAI 163/2007 Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
- Legea nr. 307/2006 şi republicată 2008 privind apărarea împotriva incendiilor

Pe tot parcursul executiei lucrărilor, precum şi în activitatea de exploatare şi întretinere a instalatiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativă şi va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv. Răspunderea privitoare la respectarea legislatiei în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investitiei şi beneficiarului pe perioada de exploatare normală si întretinere.

La proiectarea instalaţiilor de climatizare s-a ţinut cont de evitarea producerii, favorizarea sau propagarea incendiilor şi a exploziilor în conformitate cu prevederile" Normelor tehnice de proietare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului NTPRCPAF-118.

Răspunderea privitoare la respectarea legislaţiei în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiţiei şi beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreţinere curentă şi reparaţii (după recepţionarea lucrărilor şi a punerii în funcţiune).

MĂSURI SPECIALE

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune, partial sau total, obiectivele proiectate inainte de/fara asigurarea tuturor masurilor de protectie si igiena muncii si de prevenirea si combaterea incendiilor.

Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tuturor locurilor de munca pe care le considera ca ar avea un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescriptii suficiente care sa conduca la securitatea absoluta a investitiei si personalului.

In acest sens se vor face instructaje cu personalul ori de cate ori se va considera ca este necesar, pentru a preintampina accidente sau incendii.

De asemenea se va supraveghea cu strictete sa nu se ajunga la suprasolicitarea elementelor de constructii sau la depasirea caracteristicilor de functionare si protectie a utilajelor, ceea ce poate conduce la deteriorarea, distrugerea si scurtarea termenului de folosire, sau la provocarea de accidente sau imbolnaviri profesionale.

Executantul lucrarilor de instalatii are obligatia de a verifica listele de cantitati si gabaritele echipamentelor inainte de ofertarea, procurarea si inceperea executiei, si de a semnala proiectantului eventualele neconcordante (omisiuni) ale proiectului.

Executantul va cuprinde la faza de ofertare toate materialele marunte necesare executarii si punerii in functiune a instalatiilor, in concordanta cu tipul echipamentelor si materialelor folosite.

LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA MATERIALELOR DE INSTALATII DE CLIMATIZARE

Pastrarea materialelor de instalatii de ventilare se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare in securitate deplina. Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si fara sa se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante si a celor care trebuie mentinute foarte curate avand in vedere destinatia cladirii.

INSTRUCTIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

Montajul agregatelor, utilajelor si accesoriilor se va face in conformitate cu proiectul, respectandu-se ordinea in care au fost dispuse. Etansarea intre agregatele sau intre agregate si tubulatura se va face prin racorduri flexibile.

INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE

Exlpoatarea instalatiilor de ventilatie se va realiza in conformitate cu prevederile normativului I5/2-1998.

Verificarea starii instalatiilor: se efectueaza permanent si priveste atat instalatiile de ventilare cat si instalatiile auxiliare. Se verifica integritatea si functionarea elementelor componente, inclusiv nivelul de zgomot produs de ventilatoare si/sau transmis de tubulatura de aer.

La centralele de tratare a aerului se verifica integritatea constructiei si realizarea etanseitatii generale a acesteia. Se verifica pozitiile si functionarea ramelor cu jaluzele si a altor elemente de reglare (ventilatoare, baterii etc.). Se verifica integritatea si functionarea elementelor componente ale centralei de ventilare.

Supravegherea si urmarirea functionarii instalatiilor: consta in principal in aprecierea directa a modului de functionare al instalatiei precum si a parametrilor aerului din spatiile deservite de aceasta. In scopul asigurarii bunei functionari a instalatiei, sunt necesare:

-controlul permanent al aparatelor de masura prin compararea indicatiilor acestora cu valorile parametrilor necesari a fi realizati de catre instalatie;

-realizarea masuratorilor periodice pentru determinarea debitelor de aer, urmarindu-se totodata modul de functionare a elementelor de comanda si semnalizare aferente;

-la centralele de ventilare si de climatizare se urmareste functionarea elementelor care realizeaza siguranta instalatiei elementele de protectie si de semnalizare a avariilor;

-la ventilatoare se masoara debitele de aer in aval si in amonte de ventilator;

-functionarea ventilatoarelor trebuie sa fie silentioasa, iar elementele in miscare sa fie unse si gresate periodic;

-inainte de pornire se verifica starea curelelor de transmisie si gradul de intindere a acestora;

-verificarea periodica a filtrelor, avand in vedere gradul de colmatare al acestora prin citirea presiunii inainte si dupa filtru si compararea cu pierderile de sarcina recomandate de producator;

-toate constatarile care se fac in timpul supravegherii si urmaririi functionarii se consemneaza in procese verbale care vor fi anexate la cartea constructiei.

Corectarea regimului de functionare: se realizeaza in scopul satisfacerii necesitatilor din incaperile ventilate sau climatizate tinand seama de conditiile climatice exterioare, regimul de utilizare (sezonier, zi-noapte). Coordonarea modificariilor, in functie de regimul de functionare este realizata cu un sistem de reglare automat.

Controlul calitatii aerului: calitatea aerului trebuie sa corespunda prevederilor proiectului si sa se inscrie in limitele Normativelor de medicina a muncii (Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 1957/95) si a altor prescripti specifice sau cerinte de microclimat.

Intretinerea instalatiilor: de ventilare si climatizare se face in scopul asigurarii bunei functionari a instalatiei care trebuie sa realizeze parametrii prevazuti in proiect. Operatiile de intretinere se efectueaza periodic sau de cate ori este nevoie. Intervale de timp privind operatiile de intretinere sunt indicate de catre firmele producatoare corespunzator gradului de utilizare a aparaturii.

Revizii si reparatii: modul de verificare a instalatiilor in cadrul reviziilor se detaliaza in instructiunile de exploatare. Reviziile se fac obligatoriu in perioadele de intrerupere a functionarii instalatiilor, in general coordonat cu revizile celorlalte instalatii si se executa obligatoriu anual de catre beneficiarul instalatiei, utilizand personalul propriu sau firme specializat.

VERIFICARI SI PUNERE IN FUNCTIUNE

Pe parcursul realizarii instalatiei se va verifica corespondenta caracteristicilor echipamentelor si materialelor ce se pun in opera cu prevederile proiectului. Dupa finalizarea montajului, se va verifica functionarea instalatiei din punctul de vedere al transmiterii vibratiilor si zgomotului. Daca sunt necesare, se vor realiza prinderi, fixari si izolatii fonice suplimentare. Se va verifica corecta functionare a ansamblelor guri de aer – ventilatoare, inclusiv a panourilor de comanda ale acestora.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii privind securitate si sanatate in munca:

- Legea securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006
- Hotararea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006
- Hotararea Guvernului nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Hotararea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca

PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR PE DURATA EXPLOATARII

In activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmarii respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate mai jos.

- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranta la foc a constructiei
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- DG PSI -003 Dispozitii generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apararea impotriva incendiilor, modificata si aprobata de Legea nr.212/1997.

Aceasta lista de acte normative nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Întocmit,

ing. Socaciu David

SOCIETATEA NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

CERINŢE ŞI CRITERII DE PERFORMANŢĂ

Instalaţii de climatizare

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii, pe toată durata de existenţă a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor. Ţinând cont de specificul instalaţiilor, evaluarea performanţelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
	CERINŢE OBLIGATORII			
1.	Rezistenţa şi stabilitatea			
1.1.	Rezistenţa la eforturi în exploatare	Forţa maxima de încovoiere la jumătatea distanţei dintre suporturi-pt.canale de aer Forţa maximă aplicată vertical pe faţa superioară a mantalei utilajelor	F=800N forţa de încovoiere F=1000N forţa maximă vericală repartizată pe o lăţime de maximum 50 cm	P 130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor
1.2.	Rezistenţa la eforturile datorate manevrelor şi utilizării	Cuplu mecanic necesar pt.manevrarea dispozitivelor cu mişcare rotativă Efortul mecanic necesar pt.manevrarea dispozitivelor cu mişcare liberă Masuri pt.asigurarea uşurinţei de manevrare si control	Maxim 1 Nm cuplu mecanic pt. acţionarea organelor de comandă Maxim 2N efortul mecanic de tracţiune a organelor de reglaj	STAS 9154 armături pentru instalaţii sanitare şi de încălzire centrală. Condiţii tehnice generale de calitate. STAS 10400/1 Armături industriale de oţel.Robinete de reglaj cu ventil. Condiţii tehnice generale de calitate.I5, I5/2
1.3.	Rezistenţa elementelor instalaţiei la variaţii ale temperaturii aerului	Temperatura limită a aerului sau apei, maxim admisă, care nu produce deteriorări elementelor instalaţiei de ventilare şi climatizare	t_{max}=+70°C pt.canale metalice din tablă t_{max}=+110°C,t_{min}=-35°C pt. canale din poliizocianurat placat cu folie de Al t_{max}=+75°C,t_{min}=-20°C tuburi flexibile de Al	STAS 1733 Garnituri nemetalice STAS 7277 Garnituri din cauciuc STAS 8374 Termometre tehnice STAS 8420 Mijloace de măsurare a temperaturii I5, I5/2
1.4.	Rezistenţa la presiunea interioară	Rezistenţa mecanică a canalelor de aer	2xPs ≤ 10 mbar	STAS 9960 Canale de aer. Forme şi dimensiuni
1.5.	Rezistenţă la coroziune	Măsuri de protecţie la coroziune datorată agenţilor chimici şi atmosferici	Evitarea amplasării în medii corozive, protecţia la acţiunea agentilor atmosferici	I5, I5/2 STAS 10128 Protecţia contra coroziunii a conductelor
1.6.	Protecţia antiseismică	Asigurarea condiţiilor de amplasare şi luarea măsurilor	Poziţionare corectă, realizarea de prinderi elastice, etc	P 100 Normativ pentru proiectare

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
		de stabilitate pt.utilaje şi elem. Instalaţiei		antiseismică
1.7.	Integrarea instalaţiei în construcţie	Masuri ce permit integrarea instalatiilor în clădire	Protejare la trecerea prin pereţi şi planşee, distanţe minime recomandate	I5, I13
2.	Siguranţa în exploatare			
2.1.	Evitarea pericolului de explozie	Masuri pt. evitarea pericolului de explozie	Separarea instalaţiilor, compatibilitatea materialelor, menţinerea în stare de funcţionare continuă a instalaţiei	I5, I5/2
2.2.	Etanşarea instalaţiei	Evitarea scăpărilor necontrolate de aer viciat	Valori prescrise şi măsuri pt. asigurarea acestora	I5, I5/2, STAS 9960, C56
2.3.	Gradul de asigurare al consumatorului	Măsuri pt. menţinerea în stare de funcţionare a instalaţiei	Echipamente şi surse de alimentare cu energie de rezervă, elem.de semnalizare a întreruperii funcţionării	I5,
2.4.	Securitatea la contact	Nivelul de risc de rănire în contact cu muchii sau colţuri tăioase, cu temperatura, cu mijloacele în mişcare, securitatea contra electrocutării	Elemente fără muchii sau colţuri tăioase Suprf.metalice 40°C≤t≤70°C Suprf.nemetal 50°C≤t≤80°C Plase de protecţie, mijloace de avertizare	I5, I7, STAS 12612 Protecţia împotriva electrocutării. Limite admise STAS 12604 Protecţia împotriva electrocutării. Prescripţii generale
2.5.	Securitatea la curenţii de aer cald	Limitarea temperaturii aerului cald refulat în încăpere	+70°C refulat la H=3,5m de la pardoseală şi nu este îndepărtat spre zona ocupată +45°C aerul este refulat spre zona ocupată la o dist.de min.3,5m de oameni	I5, I13
2.6.	Securitatea la intruziune	Dispozitive de împiedicarea persoanelor neautorizate şi neinstruite în centrale de ventilare cât şi a precipitaţiilor şi vietăţilor	Uşi şi trape de acces cu dispozitive de siguranţă şi de protecţie, mijloace de avertizare pt. interzicerea accesului	I5, I13
3.	Siguranţa la foc			
3.1.	Comportarea la foc	Corelarea clasei de combustibilitate şi a rezistenţei la foc	Rezistenţa la foc a elem. instalaţiei să fie coresp. cu cea a elem.de contructie străpunse sau pe care se montează	STAS 6647 , SR EN 11357 , STAS 11357 Măsuri de siguranţă contra incendiilor P 118 Normativ de siguranţă la foc a construcţiei
3.2.	Preîntâmpinarea propagării incendiilor	Eficacitatea dispozitivelor şi sistemelor de ventilare pt evacuarea fumului şi gazelor fierbinţi în caz de incendiu	Protecţia circulaţiilor comune orizontale închise, limitarea propagării fumului în spaţii mari necompartimentate	I5, P 118 GP 063-01 DG PSI -003

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
4.1.	Igiena aerului din încăperi	Concentraţii limită admisibile ale substanţelor nocive în atmosfera încăp.	Debite introduse şi evacuate	I5, NGPM NP 008 STAS 10331
5.	Izolare termică, hidrofugă şi economia de energie			
5.1.	Consumul de energie în exploatare	Randamentul energetic al utilajului, pierd.de presiune pe canalele de aer, în piese speciale şi organe de reglaj	Ventilatoare 60...80%	I5, I5/2 NGPM STAS 10331
5.2.	Consumul de energie inglobat în elem.instal.	Energia înglobată în istalaţie		I5, I5/2
6.	Protecţia împotriva zgomotului			
6.1.	Confortul acustic	Nivelul de zgomot admis în încăperile ventilate, în spaţiile tehnice şi condiţiile de realizare a inst.pt.limitarea zgomotului produs de acestea	De la 35dB fcţ.de dest. Înc. 8m/s canale principale 5m/s canale secundare 3m/s ramificaţii 2...4m/s guri de aspiraţie, prize de aer	Cf.STAS 6161/1
6.2	Limitarea producerii şi transmiterii vibraţiilor produse de utilaje	Condiţii de montare a utilajelor pentru reducerea vibraţiilor şi viteza maximă de vibraţie la rezonanţă a elem. de construcţie pe care se află utilajul V_{max}	Vibraţii longitudinale 8Hz : 80db şi 1 vibrar Vibraţii transversale 2Hz : 74db şi 7 vibrar $V_{max} \leq 2,5$mm/s fără deterior. $2,5 \text{mm/s} \leq V_{max} \leq 6$mm/s deteriorări f.puţin probabile	STAS12025/2, STAS 7206, P121, P 122, P 130, C 125, GT 021
	CERINŢE RECOMANDATE			
R.1	Adaptarea la utilizare			
1.1	Adaptabilitate şi elasticitate în funcţionare	Condiţii şi măsuri care permit modificări ulterioare	Scheme funcţionale elastice, racorduri de rezervă, armături de separaţie, condiţii de funcţionare în caz de avarie	I5, I5/2 ME 005 manual pt.întocmirea instrucţiunilor de exploatare a instalaţiilor
1.2	Rezistenţa finisajelor la utilizare	Rezistenţa instalaţiei la diverşi agenţi care intervin la utilizare	Straturi de finisaj rezistente la şocuri, zgârieturi, frecare, apă şi solvenţi	I5/2
1.3	Urmărirea funcţionării instalaţiilor	Aparatură de măsură şi control pt. cunoaşterea permanentă a parametrilor instalaţiei	Termometre, manometre, filtre	I5, I5/2 GP-063, STAS 6563
R.2	Durabilitate			
2.1	Durata de viaţă	Clase de durate de serviciu a instalaţiilor de ventilaţie şi climatizare	Durata minimă de serviciu - 25ani Durata min.de funcţionare - 1an	STAS 8174/1,2,3 STAS 10307, C247, P 130, P 118
2.2	Anduranţa organelor de reglare	Numărul de cicluri repetate de închideri/ deschideri fără deteriorare	Min. 10000 cicluri	I5

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
2.3	Rezistenţa la agenţi biologici	Măsuri de protecţie	Compatibilitatea materialelor	STAS 10757
R.3	Manevrabilitate	Asigurarea manevrării uşoare a organelor de comandă	Cuplu max. 1Nm Efortul mecanic max.2N	STAS 9154
R.4	Confort tactil	Calitatea corespunzătoare a suprafeţelor	Aspectul suprafeţelor privind rugozitatea, mărimea asperităţilor, muchii tăioase, discontinuităţi	
R.5	Aspectul vizual	Aspectul estetic al suprafeţelor vizibile din instalaţie	Culoare, strălucire, planeitatea suprafeţelor	



Întocmit,
ing. Socaciu David

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

VIZAT:
Inspectoratul de Stat in Constructii
Director:

PROGRAM DE CONTROL PE FAZELE DETERMINANTE

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

In conformitate cu prevderile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor se stabilesc urmatoarele faze deteminante:

1. - Probe pentru verificarea caracteristicilor funcntionale ale echipamentelor
2. - Proba de etanseitate conducte
3. - Proba de eficacitate globala a instalatiei

Intocmit:
S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

NOVA INSTAL SISTEM SRL

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com

PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

DENUMIRE OBIECTIV: CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUNICIPIUL GHERLA

PROIECTANT GENERAL: S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA NR. 10279 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/ 1996, privind calitatea in constructii, se stabilesc urmatoarele faze determinante, avand in vedere caracterul public al lucrarii:

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale	Participa			
		P	B	C	I
1	Predare – primire amplasament		X	X	
2	Trasare instalatii		X	X	
3	Proba de presiune/ etanseitate a conductelor	X	X	X	X

Legenda: P – proiectant; B – beneficiar C – constructor; I – Instpectia in constructii

Executantul lucrarii in conformitate cu prevederile Ordin nr. 31/N/1996 are obligatia convocarii tuturor factorilor implicati si invitarii delegatului Inspectoratului de \stat in Constructii cu 10 zile inaimte de faza determinanta.

NOTA: In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarea in toate fazele se vor consemna in procese verbale, pe formulare tiparite.

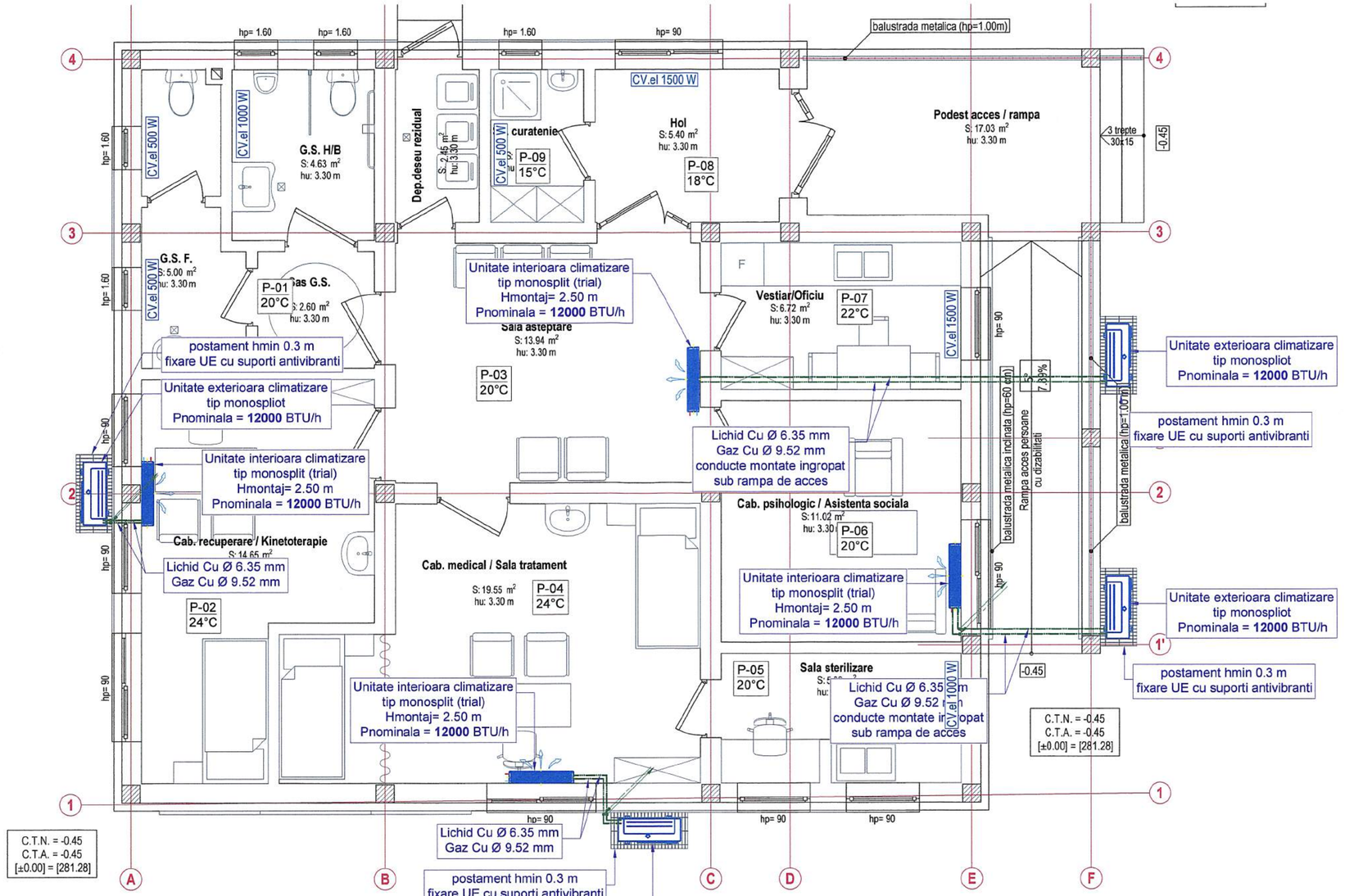
Întocmit: S.C. NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

Executant:

Beneficiar:

NOVA INSTAL SISTEM SRL CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA

str. Primaverii nr.16, bl.D20/21, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Banca Transilvania IBAN:RO85BTRLRONCRT0339696201
Tel: 0743850030, e-mail: novainstalsistem@gmail.com



LEGENDA INSTALATII CLIMATIZARE:

- Conducte de transport a agentului frigorific lichid si gaz la instalatia de climatizare de tip mono/multisplit
- Lichid Cu Ø .... mm / Gaz Cu Ø .... mm — Grup de conducte din cupru, preizolate, pentru transport agent frigorific la sisteme de climatizare in 2 tevi (single-mono/ multisplit), cu diametrele indicate pe planuri. Cupru diametru lichid ϕ.../ gaz ϕ... milimetri
- P-01 20/24°C — Indicativ încăpere (Parter-incaperea 01)/ temperatura interioara de calcul iarna/vara
- UE-... / UI-... — Sistem de climatizare tip monosplit inverter format dintr-o unitate exterioara si o unitate interioare de perete, capacitate nominala unitate exterioara .... BTU/h, unitati interioare: ... BTU/h (complet echipate cu sisteme de fixare/sustinere,sifon de condens, inclusiv telecomenzi la fiecare unitate interioara)
- Cv.el. — convector electric

NOTA INSTALATII CLIMATIZARE (MONOSPLIT):

1. Echipamentele de climatizare încălzire/răcire se vor monta conform prescriptiilor furnizorului de echipamente;
2. La prinderea unitatilor de climatizare, de elementele de rezistenta ale constructiei, se vor utiliza numai sistemele indicate de firmele furnizoare ale aparatelor;
3. La amplasarea unitatilor exterioare de climatizare se va lasa o zona libera (indicata de firmele furnizoare ale aparatelor) fata de agregat, in scopul asigurarii conditiilor de exploatare, revizie /control periodic;
5. Distributia intre unitatile interioare si cele exterioare se va realiza din conducte de cupru pentru instalatii frigorifice, preizolate, prevazute cu sisteme de prindere si sustinere pe tavan sau perete;
6. Imbinarea conductelor de cupru se face prin sudura cu electrozi de cupru-argint in flux de azot (sudura prin brazare in atmosfera de azot), cu flacara oxiacetilenica, luându-se toate măsurile necesare pentru evitarea reducerii sectiunii de curgere a conductelor. Fixarea conductelor se face cu brătări, pe console fixate cu dibluri pe perete cu protectie anticorozivă;
7. Dupa instalare este obligatoriu sa se faca test de etanseitate. Punerea in functiune a sistemelor de climatizare se face numai de catre personal calificat si autorizat (agreat de firmele furnizoare ale aparatelor);
8. La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie. La ieșirea din elementele de constructie se recomandă să se monteze rozete pentru mascarea golului;
9. Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu: elemente elastice (vibroizolatoare de cauciuc, arcuri elicoidale din otel, covoare din cauciuc cu profil variabil, etc) intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza; elementele elastice vor corespunde cu cele indicate de firma furnizoare, in concordanta cu marimea, greutatea, si debitul aparatului;
10. Protejarea echipamentului se va face adecvat, prin conectarea la priza de pamant, conform standardelor de siguranta si recomandarilor furnizorului.

NOTA INSTALATII CLIMATIZARE (MONOSPLIT):

1. **Pentru unitatile de climatizare cu aer recirculat se vor verifica si curata filtrele periodic si minim odata pe an se vor schimba cu filtre noi;**
2. Instalatia de preluare a condensului se va trata separat in documentatia de instalatii sanitare, respectiv canalizare.

dimensiuni plansa: 594x297 mm

PROIECTANT GENERAL: **S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.** jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, Nr. 1/4 tel: +40 723 269484, +40 723 972051 email: ciuleiproject@gmail.com	verificator/nume: expert		semnatura
PROIECTANT DE SPECIALITATE: NOVA INSTAL SISTEM SRL — CLUJ-NAPOCA, STR. PRIMAVERII, NR. 16, BL.D20, AP.21; J12/1067/2016, C.U.I. 35193170; BANCA TRANSILVANIA, IBAN: RO85BTRLRONCRT0330699201; TEL:0743850330; E-MAIL:novainstalsistem@gmail.com	Beneficiar: **MUNICIPIUL GHERLA** Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2, judetul Cluj		Proiect nr.: NIS.394 2023
specificatie / nume si titlul profesional / semnatura / scara: 1:50	Titlu proiect: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT,MUNICIPIUL GHERLA** Amplasament: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj		Faza: P.T.
sef proiect: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI			
proiectat: ing. Socaciu David	data: 04.2023		Nr. plansa: ITC 01
desenat: ing. Socaciu David	**INSTALAȚII TERMICE SI CLIMATIZARE PLAN PARTER**		