

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

1 – DATE GENERALE

I.01 - OBIECTUL PROIECTULUI

Beneficiar:

COMUNA TULNICI

Titlu proiect:

AMENAJARE GRUP SANITAR IN INCINTA ȘCOLII GIMNAZIALE I-VIII COZA, SAT COZA, COMUNA TULNICI, JUDEȚUL VRANCEA

Faza de proiectare:

P.T.E

Indicatori globali ai investiției:

Regim de înălțime: P;

Adâncime de îngheț: 0,80- 0,90m de la nivelul solului (cf. STAS 6054-89);

Obiectivul proiectului:

Prezenta lucrare tratează la nivel de P.Th, instalațiile de încălzire aferente grupului sanitar nou propus in incinta școlii.

Școala este dotată cu centrală termică și echipată cu corpuri statice de încălzire aferente fiecărei încăpere inclusiv în camera care s-a propus spre compartimentare și realizare de grupuri sanitare.

S-au proiectat următoarele tipuri de instalații:

- Instalații de incalzire interioare
- Instalații de incalzire cu corpuri statice.

La proiectarea instalațiilor de încălzire interioare s-au respectat prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrale I 13/2015.

2-DATA CONSTRUCTIVE

Construcția are funcționalitatea de școală și s-a propus amenajarea grupurilor sanitare aferente elevilor cât și a cadrelor didactice.

Structura constructivă este următoarea:

- Pereții exteriori sunt din zidărie de cărămidă 50cm
- Placa peste sol este din beton armat cu grosimea 10 cm;
- Placa peste parter este din beton armat cu grosimea de 12 cm;
- Acoperis tip șarpantă;
- Compartimentarea interioară se realizează din gips carton rezistent la umezeală.

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	Proiect nr. 59/2019

3-DESCRIEREA INSTALAȚIILOR PROIECTATE

Soluția de încălzire a grupului sanitar se face din centrala existentă amplasată în camera centralei termice.

Necesarul de căldura pentru încălzire s-a stabilit pentru fiecare încăpere conform STAS 1907/1, ținându-se seama de temperaturile interioare de calcul prevăzute de STAS 1907/2 și de rezistențele termice specifice ale elementelor de construcție stabilite conform STAS 6472/3.

Temperaturi interioare de calcul:

- Grup sanitar: 18 °C;
- Hol: 18 °C;

Proiectarea instalațiilor interioare de încălzire din grupurile sanitare cuprinde dotarea cu corpuri de încălzire, armături și accesorii și dimensionarea rețelei de distribuție a agentului termic apă caldă cu temperatura 50/30°C cu $\Delta t=20$ C, furnizată de la centrala termică existentă ce utilizează combustibil solid (lemn).

Alegerea distribuției s-a făcut astfel încât să se asigure următoarele condiții :

- alimentarea corpurilor de încălzire cu cantitatea de căldură determinată;
- stabilitatea hidraulică a instalației la variația de debit;
- posibilitatea reglării instalației la schimbarea condițiilor normale de funcționare;
- confort sporit;
- condiții optime de execuție cu cât mai puține intervenții la elementele de construcție.

Criteriile care au stat la baza alegerii acestor tipuri de echipamente și materiale, precum și a soluțiilor adoptate, în principal, sunt:

- destinația obiectivului;
- execuție rapidă și simplă;
- exploatare ușoară și sigură;
- fiabilitate;
- confort sporit;
- economicitate în investiție și în exploatare.

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Agentul termic de încălzire apă caldă, cu parametrii de temperatură 50/30°C cu $\Delta t=20C$, va fi furnizat de centrala termică existentă cu combustibil solid. Conductele instalației interioare de încălzire din grupurile sanitare vor fi din țevă PP-R. Conductele se vor monta cu preponderența aparent dar și îngropat în sape unde este cazul.

Fiecare corp de încălzire va fi radiator tip panou din oțel tip 22 cu înălțimea de 600 mm, racordat la instalație prin țevi PP-R(polipropilena), cu fittinguri specifice și va fi echipat cu următoarele armături:

- robinet colțar pentru reglaj tur;
- robinet colțar pentru reglaj retur;
- ventil automat de aerisire.
- cap termostatic de reglaj ambient pentru robinet tur.

Corpurile de încălzire s-au dimensionat pe baza necesarului de căldură determinat pentru fiecare încăpere în parte, conform SR 1907-1, în funcție de temperatura interioară convențională de calcul (SR 1907-2), materialele de construcție utilizate la structura clădirii și dimensiunile spațiilor deservite.

Dimensionarea corpurilor de încălzire s-a făcut în funcție de temperatura medie și de temperatura interioară, utilizând tabele de calcul pentru radiatoare tip panou din oțel, cu coeficientul de corecție pentru $\Delta t=20C$ și temperatura agentului termic 50/30°C.

Corpurile de încălzire se vor amplasa, pe cât posibil, în dreptul parapetului ferestrelor sau în imediata vecinătate a acestora, astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă și să coreleze cu elementele de construcție, cu mobilierul și cu celelalte instalații și dotări din încăperi. Corpurile de încălzire se vor monta aparent, pe console metalice fixate în pereți.

Distanța minimă între conductele neizolate termic sau între conducte și suprafețele izolate va fi de minim 3 cm. Distanțele minime între conducte și suporti vor respecta prevederile Normativului I13/2015.

Dilatările conductelor de alimentare cu agent termic a corpurilor de încălzire în cazul traseelor mai lungi vor fi preluate natural datorită modificărilor de direcție ale traseelor.

După execuția lucrărilor de instalații se vor efectua probele de funcționare, în conformitate cu prevederile normativului I13/2015 cap.22 .

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

Dezaerisirea instalațiilor de încălzire se va asigura prin ventilele de dezaerisire de la corpurile de încălzire.

Golirea instalațiilor de încălzire se va face local la sifonul de pardoseală prevăzut într-un grup sanitar prin robinetul de golire montat pe returul instalației sub radiator.

Umplerea și completarea apei în instalații se va face în centrala termică, doar cu apă curată. Expansiunea apei din instalații va fi preluată de vasul de expansiune al centralei termice, care asigura preluarea volumului de apă rezultat din dilatare.

Pentru încălzirea în grupurile sanitare s-au prevăzut corpuri de încălzire de tip port-prosop în grupul sanitar personal, în grup sanitar persoane dizabilități și în grup sanitar fete.

Încălzirea în restul grupurilor și în hol se va realiza cu corpuri de încălzire tip panou cu înălțimea de 600 mm.

Ventilarea spațiilor se realizează astfel:

- în grupurile sanitare prin ferestre exterioare.

Corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu robinete de reglaj manuali și robinete termostatați pe tur, iar pe retur cu robinete de reglaj manuali. Racordarea acestora se va face în diagonală, și aerisirea cu ventile de dezaerisire manuale de 1/2".

Dimensionarea conductelor s-a efectuat pe baza nomogramelor referitoare la pierderile de presiune liniare și viteza fluidului elaborate de producător, urmărindu-se în același timp atât echilibrarea hidraulică, cât și limita de viteză a agentului pentru evitarea apariției zgomotelor în instalație. Conductele instalațiilor de încălzire vor fi protejate cu tuburi de protecție etanșe, la trecerea lor prin pereți și planșee.

Execuția lucrărilor de instalații de încălzire, proba la rece, proba la cald și proba de eficacitate se vor realiza în conformitate cu prescripțiile Normativului I13/2015.

Proiectul de instalații termice este întocmit în conformitate cu prevederile normelor de protecția muncii și PSI, în vigoare.

Întrucât proiectul nu comportă măsuri speciale pentru securitatea și igiena muncii se vor respecta toate prevederile normelor de tehnica securității muncii și igiena muncii în vigoare pentru toate categoriile de lucrări aferente instalațiilor termice.

Beneficiarul și executantul vor completa măsurile de protecția muncii cu măsurile specifice condițiilor locale de execuție și exploatare.

Legislație tehnică de specialitate:

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

I13-15 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire.

GP039-99 - Ghid pentru calculul necesarului de căldura a clădirilor de locuit.

SR 1907/1-14 - Instalatii încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul.

SR1907-2/14 - Instalatii încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

SR6472/3-89 - Fizica construcțiilor. Termotehnică. Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor.

STAS 6472/2-89 - Parametrii climatici exteriori.

Legislație p.s.i.

C300/94 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

P118/99 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

Ordin nr.84/2001 al M.I.- Scenariul de siguranța la foc.

Ordin nr.775/98 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Întomit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE

1 – DATE GENERALE

I.01 - OBIECTUL PROIECTULUI

Beneficiar:

COMUNA TULNICI

Titlu proiect:

AMENAJARE GRUP SANITAR ÎN INCINTA ȘCOLII GIMNAZIALE I-VIII COZA,
COMUNA TULNICI, JUDEȚUL VRANCEA

Faza de proiectare:

P.T.E.

2 – DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:

- 2.1. Instalații sanitare interioare;
- 2.2. Instalații apă/canal din incinta proprietății.

2.1. Instalații sanitare interioare

Construcția este prevăzută cu grupuri sanitare și băi, dotate conform planurilor.

Echiparea s-a făcut de către partea de arhitectură, ținând cont de prevederile normelor în vigoare cu:

- Lavoare din porțelan sanitar echipate cu baterii amestecătoare statice;
- Vase closet din porțelan sanitar cu rezervor de spălare montate pe perete la semiînălțime;
- Pisoare din portelan sanitar complet echipat.

2.1.1. Alimentarea cu apă rece

Alimentarea cu apă rece se va realiza de la rețeaua de apă stradală existentă printr-o conductă de PEHD 50 mm. Distribuția apei reci se realizează în mod direct de la rețea.

Contorizarea apei reci se va realiza în cadrul caminului de bransament printr-un ansamblu de contorizare compus din doi robineți de sectorizare și un apometru.

Alimentarea obiectelor consumatoare de apă rece se va face prin conducte tip PP-R (polipropilena). Conductele se vor monta aparent sau îngropat în șapă.

La punctul de alimentare al bateriilor amestecătoare la lavoar se vor monta robineți sub lavoar cu bilă, îmbinați prin înfiletare.

Pentru rezervorul closet și pisoar se vor prevedea robineți de colț.

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015
			Proiect nr. 59/2019

2.1.2. Alimentarea cu apă caldă de consum

Alimentarea cu apă caldă la consumatori este realizată din sursă proprie de preparare a apei calde de consum. Prepararea apei calde de consum se face cu ajutorul unui boiler cu capacitate de 60 l cu rezistența electrică amplasat în grupul sanitar personal.

Distribuția apei calde la obiectele sanitare se va realiza prin conductă tip PP-R pozată aparent sau îngropat în șapă.

La punctul de alimentare al bateriilor amestecătoare la lavoar se vor monta robineti sublavoar cu bilă, îmbinați prin înfiletare.

2.1.3. Canalizarea apelor uzate menajere interioare

Canalizarea debitelor de scurgere de la punctele de consum se va face prin coloane de scurgere menajere, din PP(polipropilenă), Dn 110-160 amplasate cât mai discret posibil, conform planurilor.

Coloanele de canalizare interioare se racordează prin intermediul conductei colectoare la căminele de canalizare menajeră, amplasate în zona obiectivului.

Având în vedere colectarea apelor uzate menajere, colectoarele vor avea pantă maximă în funcție de diametrul conductei (ptr. Dn110, $i = 0,020$).

În grupurile sanitare s-au prevăzut sifoane de pardoseală Ø50 mm pentru colectarea apelor provenite din igienizarea acestor spații și racordarea obiectelor sanitare.

Sifoanele de pardoseală se vor racorda la coloanele de scurgere PP Ø110 mm prin conducte PP Ø50 mm.

Ventilarea camerelor de baie se face cu ajutorul ferestrelor, unde este cazul se vor realiza coloane de aerisire a băilor, executate din tuburi tip PP și montate în ghene.

2.1.4. Instalații pluviale

Rețele exterioare de canalizare pluviale

Funcție de configurația terenului, colectarea și transportul apelor uzate pluviale se face gravitațional, iar acestea vor fi deversate pe terenul obiectivului.

Colectarea apelor meteorice de pe acoperisul obiectivului se realizează printr-un sistem de jgheaburi și burlane și deversarea în rigola perimetrală clădiri.

2.2. Instalații apă/canal din incinta proprietății

2.2.1. Racord apă rece

Construcția va fi alimentată cu apă potabilă de la rețeaua publică existentă în zonă printr-un branșament cu conductă din polietilenă PEHD 50 mm.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în STAS 1343/06.

Conducta de apă rece se va poza îngropat în șant pe pat de nisip sub adâncimea de îngheț aferentă zonei.

2.2.2. Racord canalizare exterioară

În zona aferentă construcției nu există rețea de canalizare publică, astfel conducta care preia apele menajere de la imobil, se racordează la un bazin vidanjabil ce are un volum de 30 mc.

	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

Rețeaua exterioară de canalizare este alcătuită din conducte PVC SN 4 având diametrul de 200 mm, pozate în șant pe pat de nisip de 10 cm sub conductă și minim 10 cm deasupra generatoarei superioare a țevii.

3. Măsuri de protecție a muncii și P.S.I.

Soluțiile tehnice din prezenta documentație s-au stabilit având în vedere prevederile normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare pentru evitarea accidentelor în exploatare și în execuție.

Pe durata executării lucrărilor, executantul va lua măsuri organizatorice conform prevederilor din „Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții” – MLPAT – Ord. 9/N/1993 și „Norme specific de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire”-1996.

Exploatarea instalațiilor se va face conform specificațiilor prevăzute în cărțile tehnice ale echipamentelor și indicațiile furnizorilor acestora.

4. Măsuri de protecție împotriva incendiilor

Conform P118/2/2013 obiectivul nu necesita protective impotriva incendiilor cu hidranti interior si exterior.

5. Îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate

În domeniul instalațiilor pentru construcții, cerințele esențiale definite prin Legea nr. 10/1995 sunt:

a) Rezistență mecanică și stabilitate.

Armăturile nu trebuie să prezinte deformații permanente și nici scăpări de apă la valoarea maximă a cuplului exercitat de 3 ori asupra capetelor de manevră ale armăturii (valoarea cuplului: $C = 4 \text{ Nm}$).

După efectuarea numărului de cicluri stabilit pentru fiecare încercare, armăturile trebuie să satisfacă condițiile privind:

- rezistența la presiune hidraulică și etanșeitate;
- să nu prezinte deteriorări;
- să nu prezinte uzură.

Nu sunt admise defecte de turnare.

Durata de viață a obiectelor sanitare va fi prevăzută de fiecare producător pentru fiecare tip de obiect sanitar. Asigurarea duratei de viață a obiectelor sanitare din fontă, se realizează prin aplicarea pe suprafețele interioare și exterioare a unor protecții contra coroziunii (grund de miniu de plumb).

b) Siguranță în exploatare

Suprafețele obiectelor sanitare accesibile ocupanților trebuie să fie fără muchii și colțuri tăioase, bavuri ascuțite etc.

Asigurarea posibilității de golire a obiectelor sanitare: prevederea dispozitivelor de preaplin cu dimensiuni și forme corespunzătoare.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Respectarea modului de fixare in elementele de construcții: fixarea obiectelor sanitare se va face conform normativelor de utilizare pentru fiecare tip de obiect in parte si precizată în caietul de sarcini al producatorului.

Asigurarea etanșeității: capacitatea de a corespunde la verificarea privind alimentarea cu apă si scurgerea apei din obiectul sanitar la instalația de canalizare la care se racordeaza.

Obiectele sanitare trebuie sa îndeplineasca toate caracteristicile (dimensiuni, tolerante, condiții de calitate si funcționalitate, etc.) prevăzute în standardele respective.

Suprafața interioară a sifoanelor de scurgere trebuie să fie netedă, fără bavuri sau proeminente susceptibile de a reține deșeuri care să provoace blocaje. Se preferă armăturile de scurgere din materiale plastice.

Evitarea emanațiilor de mirosuri provenite din rețeaua de evacuare a apelor uzate: realizarea unor sifoane cu garda hidraulică corespunzătoare pentru diferite obiecte sanitare, menținerea în exploatare a înălțimii respective (min. 50 mm) pentru protecția contra scăpărilor de gaze în clădiri, din rețeaua de evacuare a apelor uzate.

Sifoanele au prevăzut un capac care se demontează pentru curățirea și desfundarea sifonului.

Asigurarea etanșeității ventilelor de scurgere: scurgerile de apă pe lângă dopurile ventilelor de scurgere nu trebuie să depășească 1 l/h.

Asigurarea etanșeității la scurgerea apei prin sifonul de scurgere: la încercarea de etanșeitate la presiune, care se realizează la presiunea de 1 m H₂O timp de 20 secunde nu trebuie să apară scurgeri de apă.

Asigurarea etanșeității între corpul sifonului și suprafața de contact a obiectului sanitar: se realizează prin intermediul unor garnituri de cauciuc ale piuliței de racordare la ventilul de scurgere.

c) Securitate la incendiu.

Limita de rezistență la foc a armăturilor de scurgere din materiale plastice trebuie să corespundă condițiilor de inflamabilitate și ardere prevăzut în normele pentru materialele plastice respective.

d) Igienă, sănătate și mediu.

Armături pentru alimentarea cu apă a obiectivelor sanitare

Stratul de protecție interioară nu trebuie să fie solubil în apă și să nu transmită apei gust sau miros. Materialele de realizare a armăturilor trebuie să nu fie radioactive sau toxice. Ele trebuie avizate sanitar.

Se recomandă utilizarea materialelor de execuție a armăturilor care în contact cu apa nu o contaminează: alama, fonta emailată, oțel inox, materialele plastice.

Se vor utiliza materiale care in contact cu apa nu contamineaza apa potabila: fonta emailata, faianta, portelanul sanitar, materiale plastice, inoxul. Materialele utilizate trebuie sa fie avizate din punct de vedere sanitar.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

Evitarea emanatiilor de mirosuri provenite de la obiectele sanitare (vase WC): realizarea unor sifoane la vasele de WC cu garda hidraulica cu inaltimea corespunzatoare care sa impiedice scaparile de gaze nocive din incapere.

Materialele din care se execută armăturile de scurgere nu trebuie să fie radioactive.

e) Economie de energie și izolare termică.

Realizarea la presiuni minime de utilizare a debitelor de apă rece și caldă, conform STAS 1478. Armăturile trebuie să permită un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform unor curbe de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armături care trebuie precizate în prospecte sau cataloage.

f) Protecția împotriva zgomotului

Se impune asigurarea caracteristicilor funcționale, debit-presiune a armăturii. Armăturile trebuie astfel concepute și construite încât zgomotul generat de curgerea fluidului de lucru prin ele, perceput de personalul de exploatare sau transmis spre încăperile adiacente, prin fundație sau prin conductele de transport să nu dăuneze sănătății și nici să nu împiedice repaosul sau lucrul în condiții acceptabile. Valorile admisibile ale nivelului de zgomot emise de armăturile de alimentare cu apă a obiectelor sanitare din clădiri sunt: 35 dB (conform STAS 10968, Anexa 2).

Armăturile de scurgere din materiale plastice atenuează atât apariția cât și transmiterea zgomotului și vibrațiilor.

6. Reglementări tehnice

Proiectul s-a elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare I9/2015;
- STAS 1478/90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1343/06 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare
- STAS 1795/87 – Canalizări interioare;
- STAS 2448/82 – Cămine de vizitare.

Întomit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

INSTALATII ELECTRICE

1 – DATE GENERALE

I.01 - OBIECTUL PROIECTULUI

Beneficiar:

COMUNA TULNICI

Titlu proiect:

AMENAJARE GRUP SANITAR ÎN INCINTA ȘCOLII GIMNAZIALE I-VIII COZA,
SAT COZA, COMUNA TULNICI, JUDEȚUL VRANCEA

Faza de proiectare:

P.T.E.

Indicatori globali ai investiției:

Regim de înălțime: P;

Adâncime de îngheț: 0,80- 0,90m de la nivelul solului (cf. STAS 6054-89);

Obiectivul proiectului:

Prezenta lucrare tratează la nivel de P.Th, instalațiile electrice aferente amenajării grupurilor sanitare în Școala Gimnazială Coza prin schimbarea destinației unei săli de clasă în grupuri sanitare și camera material de curățenie.

S-au proiectat următoarele tipuri de instalații:

- Instalații electrice de iluminat normal si de siguranta;
- Instalații electrice de prize;

La proiectarea instalațiilor de electrice interioare si exterioare s-au respectat prevederile Normativului pentru proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor I 7/2011.

2.DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1. Memoriu tehnic de specialitate-Instalații electrice

2.1.1 Caracteristicile electrice ale obiectivului

- Tensiunea de utilizare $U_n = 230/400$ V.c.a.;
- Frecvența rețelei de alimentare $F_u = 50$ Hz;
- Tipul rețelei electrice în punctual de delimitare cu furnizorul = TN;
- Tipuri de instalații funcționale: instalații electrice iluminat/prize

2.1.2. Caracteristicile clădirii:

- Clasa de importanță a clădirii III;
- Categoria de importanță a clădirii „C”;
- Nivelul de stabilitate la foc II conform P118/99;
- Natura activităților ce se desfășoară în spațiile construite: spatii invatamant

2.2.3. Dotări și soluții tehnice care asigură cerințele de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

Documentația întocmită, pe seama TEMEI DE PROIECTARE, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007, în conformitate cu cerințele esențiale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respective:

A) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificate de conformitate, conform Legii 608/2001.

Tablourile electrice existent este amplasat la intrarea principal în școală

Traseele circuitelor și coloanelor electrice aferente grupurilor sanitare, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din partea desenată a proiectului.

B) SECURITATEA LA INCENDIU

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

1. Sistem de iluminat de siguranță, care cuprinde următoarele categorii:

a) de evacuare amplasat pe caile de evacuare în caz de incendiu:

- Sistemul de iluminat de securitate pentru evacuare se va realiza conform art. 7.23.7 din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu acumulatori. Pentru iluminatul de siguranță de evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor spre căile de evacuare se folosesc corpuri de iluminat tip “indicator luminos” (STAS 297/2). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol. Corpurile de iluminat sunt prevăzute cu lampi LED de 2 W. În regim permanent corpul de iluminat este alimentat cu energie electrica de la rețea iar în regim nepermanent corpul de iluminat va fi alimentat de la acumulatori care au autonomie de functionare de 3 ore.

2.CRITERIUL DE PERFORMANȚĂ: evitarea riscului de izbucnire a unui incendiu sau producere a unei explozii, a impus prevederea următoarelor dotări și măsuri:

2.1. Instalație de paratrăsnet pentru protecția la supratensiuni atmosferice directe

În conformitate cu prevederile NP I7, cap. 6 și din notele de calcul, nu este necesară realizarea instalației de paratrăsnet exterioară IPTE.

2.2. Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respective supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație.

Realizat cu aparate de protecție la supratensiuni.

2.3. Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

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

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

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

2.4. Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

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

C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU INCONJURATOR

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

1. Sistem de iluminat normal interior si exterior

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

Pentru spațiile în care s-a impus redarea corectă a culorilor se vor folosi surse cu indice de culoare adecvat, indicate atât pe planuri cât și în antemăsurători.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Nivelul de iluminat în fiecare încăpere se stabilește pe baza normativului NP 061-2002.

- 200 lx Bai

- 100 lx Holuri

Instalația de iluminat artificial interioară se va realiza folosindu-se aparate de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tubulare sau lămpi LED. **Pentru determinarea exactă a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia cu atenție plansele existente.** Conductoarele folosite la circuitele de iluminat pentru instalații fixe, tip CYY 1,5 mmp.

Comutatoarele și întreruptoarele se montează în doze de aparatăj încastrate în elementele de construcție (pereți). În tablourile electrice, pentru protecția circuitului de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate 1P+N de 10 A, având curba de protecție C.

2. Instalații electrice de prize, racorduri electrice monofazate si trifazate

Vor fi prevăzute circuite de prize și racorduri monofazate. Prizele vor fi cu contacte de protecție și montaj îngropat în perete. Prizele și racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite în funcție de destinația acestora. Traseele pentru circuitele de prize și racorduri electrice sunt comune cu cele pentru iluminatul artificial unde este posibil. Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere se realizează prin circuite individuale. Instalația de prize este compusă din circuite de prize cu contact de protecție. Conductoarele folosite sunt din cupru izolate cu IPEY, pentru instalații fixe, tip CYY 2,5 mmp încastrate în elementele de construcție.

Boilerul se vor alimenta cu energie electrică prin circuite separate direct din tablou. Conductoarele utilizate sunt de tipul CYY-F 5x4 mmp, pentru protecția circuitelor se prevăd întreruptoare automate de 25 A.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
				Proiect nr. 59/2019

D) SIGURANȚA SI ACCESEBILITATE ÎN EXPLOATARE

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

1. Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN

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

- Legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PE. Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă;
- Din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- Echipotențializarea, deoarece există posibilitatea ca unele carcase să poată fi atinse simultan.

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

3. Pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect s-a realizat Sistemul de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit.

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

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

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

4. Sistem de asigurare a alimentării cu energie electrică

Nu este cazul.

5. Priza de pământ

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, există priză de pământ.

E) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

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

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

F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

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

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015
Beneficiar: Comuna Tulnici			Proiect nr. 59/2019

- Reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptorilor monofazați de iluminat și prize de cei trifazați și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;
- Reducerea influenței receptorilor deformatori prin îndepărtarea electrică a acestora;
- Ameliorarea factorului de putere.

Întomit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

CAIETE DE SARCINI

INSTALAȚII TERMICE

1 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor termice se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor de încălzire sunt cuprinse în Normativul I.13-2015.

2- OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

Asigurarea executării lucrărilor instalației de încălzire și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de către beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant, cu acordul beneficiarului.

Remediarea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

Sesizarea în termen de 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena la protecția muncii în construcții.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

3 – VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

Înainte punerii în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.

Țevile vor fi verificate să nu conțină la interior corpuri străine și să aibă o secțiune constantă.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier (ex: probe de etanșeitate la armături, probe la presiune pentru corpurile de radiatoare etc.)

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare. Acesta va lua măsuri de curățare și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.

O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii.

Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații de încălzire se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.

Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pot fi depozitate 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.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici (radiatoare, armături) se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatură fină), instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazine speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

4 – EXECUȚIA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

4.1. Conductele și montarea lor

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

Conductele vor fi montate după o prealabilă trasare conform proiectului. Se vor însemna pozițiile de montaj pentru țevi, atât în plan vertical, cât și orizontal, pante, ramificații, etc.

Devierile de la traseu vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. Dacă din condiții obiective, aceste devieri implică și o majorare a consumului de materiale, este necesară aprobarea beneficiarului.

4.2. Conductele din PP-R

4.2.1. Generalități

Pentru montaj se pot utiliza numai elementele, care în timpul transportului și depozitării nu au fost deteriorate sau murdărite.

Îmbinarea conductelor și pieselor din PP-R se va face prin sertizare cu respectarea tehnologiei indicate de fabricant.

Proprietățile fizice și chimice ale conductelor și pieselor din PP-R vor fi compatibile cu utilizarea lor în domeniul încălzirii.

Tăierea conductelor din PP-R se va face numai cu cleștele special.

La racordarea țevelor cu diametre diferite se va asigura continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală și coaxialitatea conductelor verticale.

Conductele din polipropilenă vor fi conform certificatelor de calitate ale producătorilor.

Suprafața exterioară și interioară a țevelor trebuie să fie netedă, să nu aibă fisuri sau crăpături.

Înainte de a fi puse în operă, țevele vor fi supuse la următoarele verificări: aspect, dimensiune.

Instalația cu țevi din polipropilenă se va realiza după tehnologia furnizorului, cu scule și unelte specifice realizării imbinarilor.

Se va respecta planul de execuție al instalației, traseul, poziția și ordinea țevelor.

La solicitarea beneficiarului, se pot utiliza și alte tipuri de conducte(pentru apă rece și caldă), agrementate tehnic și avizate sanitar pentru utilizare în aceste scopuri.

4.2.2. Depozitarea și transportul materialului

Păstrarea materialelor pentru instalații se face în depozitul de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind normele de prevenire a incendiilor și normele specifice de tehnica securității muncii.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele pe platforme betonate sau balastate special amenajate în acest scop.

Materialele care pot fi deteriorate de agenții climatici (armături) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă.

Materialele care se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, aparate cu motoare electrice) se vor păstra în magazii închise.

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

În timpul transportului este interzis să se tragă produsele pe jos sau pe platforma camionului. Este de asemenea interzis, ca produsele să fie aruncate din platforma camionului pe jos. La transportarea materialului la locul de montaj, este necesar ca acesta să fie protejat

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

împotriva deteriorărilor mecanice, iar la șantier sa fie așezat pe un suport , să fie protejat împotriva murdăririi, a efectelor dizolvanților, a efectului direct al căldurii (contactul cu corpurile de încălzit, etc.) și împotriva deteriorării mecanice. Elementele sunt livrate din fabrică în ambalaje de protecție, în care este bine să fie lăsate până la folosirea lor la montaj, ca o protecție împotriva murdăririi.

4.2.3.Fixarea conductelor

Toate conductele de distributie a agentului termic la radiatoare se vor monta aparent sau ingropat in sapa.

4.3.Armături

Vor fi prevăzute armături de trecere, de închidere și reglaj, de golire, de reținere și de siguranță în pozițiile indicate în desenele proiectului. Pot fi folosite armături din import numai cu îndeplinirea condițiilor impuse de legislația românească și omologate.

Armăturile vor fi pozate în condiții corespunzătoare funcționării normale, respectându-se sensul curgerii fluidului.

Montarea armăturilor va fi făcută cu asigurarea unei accesibilități ușoare precum și a posibilităților de reparare, demontare sau înlocuire.

După montarea armăturilor filetate se va proceda la curățirea excesului de material de etanșare.

La montarea armăturilor cu flanșe se va asigura paralelismul și distanțele corespunzătoare.

Suprafețele de îmbinare vor fi întotdeauna verticale sau orizontale, perpendiculare pe axa conductei.

Pentru respectarea acestei condiții, atunci când după flanșă urmează un cot, între ele se intercalează un tronson drept.

Montarea armăturilor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I13/2015.

4.4.Corpuri de încălzire

Vor fi achiziționate corpuri de încălzire numai conform specificației tehnice.

În cazul unor modificări de tip sau caracteristici se va cere avizul proiectantului.

Radiatoarelor înainte de montare la poziție, acestea vor fi probate la presiune.

Pentru probarea corpurilor de încălzire de proveniență străină se vor respecta indicațiile puse la dispoziție de către furnizor.

Pozarea corpurilor de încălzire va fi paralelă cu suprafața elementului de construcție pe care este fixat, la o distanță de 50 mm.

Corpurile montate vor avea distanța până la pardoseală de 100mm-120mm, dacă în proiect nu este indicat în mod expres altceva și de 80-100mm la partea superioară atunci când este montat în nișă sau are deasupra glaf.

Toate corpurile de încălzire vor fi racordate prin îmbinări demontabile, și vor fi dotate cu ventile de reglare(simplu, dublu reglaj). De asemenea după caz, se vor prevedea ventile automate sau manuale pentru dezaerisire și/sau robinete de golire.

În lipsa altor specificații, corpurile de încălzire vor fi montate pe console, fixate în pereți. Fixarea se va face prin încastrare în pereți.

5 – VERIFICAREA INSTALAȚIEI, PROBE, REGLAJ ȘI DAREA ÎN EXPLOATARE

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței cu proiectul precum și cu prescripțiile standardelor, normelor și normativelor în vigoare.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

La terminarea unei faze de lucrări, sau a unei porțiuni din instalație ce se poate proba independent, se vor efectua aceste probe iar rezultatul va fi înscris în registrul de procese verbale.

Pentru părțile de instalație care în decursul execuției devin inaccesibile, verificările și recepția se execută conform „Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații”, indicativ C 56.

Corpurile de încălzire vor fi verificate de o comisie compusă dintr-un reprezentant al beneficiarului, un reprezentant al conducerii șantierului și șeful de echipă.

Examinarea va urmări:

- corespondența cu proiectul în ceea ce privește tipul de radiator și mărimea lui.
- Rigiditatea fixării în elementele de construcție
- Amplasarea corectă, accesibilitatea și manevrabilitatea armăturilor, dispozitivelor de aerisire, golire, etc.

Se va verifica ca distanțele între corpurile de încălzire și elementele instalațiilor electrice să fie cele stabilite prin, Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000V- I7/2011.

Se va verifica montajul conductelor controlându-se distanțele față de elementele de construcție, intervalele dintre ele, accesibilitatea la armături, pante și, după caz, calitatea vopsitoriilor sau continuitatea izolațiilor, etc.

Verificarea pregătirii suprafețelor pentru grunduire și vopsire va face obiectul unui proces verbal de lucrări ascunse.

Înainte de începerea probelor, instalația va fi spălată cu jet continuu de apă, până când apa evacuată nu mai conține impurități. Operația va fi repetată de două ori, inversându-se sensul de introducere a jetului de apă (o dată prin conducta principală de ducere, o dată prin cea de întoarcere). Golirea se face prin deschiderea la maxim a robinetelor de pe tur și retur.

Instalațiile de încălzire vor fi supuse la următoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolări termice etc), de închiderea acestora în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți și planșee, de mascarea și îngroparea lor în elemente de construcții, precum și de executarea finisajelor de construcții. Proba se execută în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C.

Presiunea de probă va fi:

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, când instalația este montată aparent sau mascată sub finisaje uzuale
- de două ori presiunea de regim, dar nu mai mică de 5 bar, când instalația are părți care se montează sub finisaje deosebite

Verificarea comportării instalației la proba la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

Proba la cald se va efectua înaintea vopsirii și izolării, după închiderea completă a clădirii.

Aceasta se va efectua numai în cazul în care instalația s-a comportat corespunzător la proba de presiune la rece. Odată cu proba la cald se va efectua reglajul instalației. După

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

minimum 2 ore de funcționare, se va verifica dacă toate elementele corpurilor de încălzire nu prezintă diferențe sensibile.

Instalația va fi alimentată cu agent termic de la centrala termică asigurându-se presiunea, debitul și temperatura agentului termic conform prevederilor proiectului.

În timpul probei se verifică:

- îmbinările corpurilor de încălzire
- armăturile, spre a constata eventualele pierderi
- dacă dilatările se preiau în bune condiții
- dacă punctele fixe nu au deplasări
- dacă se realizează o bună aerisire a instalației.

Dacă instalația nu prezintă neetanșități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se considera corespunzătoare. După efectuarea probelor, instalația se golește dacă până la intrarea în funcțiune există pericolul de îngheț.

Proba de eficacitate se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată. Se va verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Se va alege o perioadă rece când temperaturile exterioare să fie sub 0° C și valoarea medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3°C față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la – 0,5°C până la +1°C.

6. Norme de protecție a muncii, măsuri de protecție a muncii, norme și măsuri P.S.I.

Norme de protecția muncii și P.S.I.

“Legislația de Sanatate și Securitate a Muncii și P.S.I.” în vigoare în domeniu, la data executării propriu-zise a lucrării.

Măsuri de protecție a muncii:

- Locul de muncă va fi luminat corespunzător, bine ventilat și curat, înlăturându-se permanent materialele nefolositoare;
- Uneltele și aparatele electrice vor fi în perfectă stare;
- Lucrul cu unelte pneumatice la înălțimi mai mari de 1,5m. Se va face numai pe schele conforme cu normele în vigoare;
- Rezemarea țevelor și profilelor lungi de pereți este interzisă.

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrării.

Măsuri P.S.I.

- Instrucțiunile întregului personal din șantier;
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instrucțiunile executat conform normelor;
- Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului;
- Asigurarea unui post telefonic pentru alarmarea pompierilor militari în caz de incendiu.

Întocmit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
Beneficiar: Comuna Tulnici				Proiect nr. 59/2019

REVIAR DE CALCUL INSTALAȚII TERMICE

1. CALCULUL NECESARULUI DE CĂLDURĂ

CALCULUL NECESARULUI DE CALDURA							
Nr. Ctr.	INCINTA	SUPRAFATA	INALTIMEA	VOLUMUL	TEMPERATURA IN INCINTA	NRxTIP RADIATOR	PUTEREA INSTALATA
—		mp	m	mc	°C	Tip-Nr.xH.xL	W
Parter							
1	Grup sanitar personal	2,58	3,20	8,26	18	Tip portprosop 500 x 690	392
2	Hol	11,15	3,20	35,68	18	Tip22x 600x900	1543
3	G.S. Dizabilitati	6,38	3,20	20,42	18	Tip port prosop 450 x 1703	860
4	G.S. Baieti	9,75	3,20	31,2	18	Tip 22 x 600 x 800	1512
5	G.S. Fete	19,42	3,05	62,14	18	Tip port prosop 450 x 1703 Tip 22 x 600 x 900	2910
TOTAL grupuri sanitare							7217

Întocmit,

Ing. Scanghel Mihai

	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII SANITARE

1 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalații pecum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor sanitare sunt cuprinse în Normativul I.9-2015.

2 – OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

Asigurarea executării lucrărilor instalației sanitare și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de către beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant, cu acordul beneficiarului.

Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

Sesizarea în termen de 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena la protecția muncii în construcții.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

3 – MONTAREA CONDUCTELOR PENTRU APĂ RECE/CALDĂ ȘI CANALIZARE LA INTERIOR

Realizarea lucrărilor de instalații sanitare se face din țevă PP-R pentru apă rece, apă caldă și din material plastic PVC pentru instalația de canalizare.

Înainte de a începe lucrările, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații sau cele existente ce urmează a fi înlocuite. Este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire poziția elementelor principale ale instalației de apă și canal: obiecte sanitare, conducte de apă rece și caldă, tuburi de canalizare.

Inițial se realizează trasarea instalațiilor, transmițându-se în fiecare încăpere linia de „vagris” cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă și ale golurilor în pereți.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut pe ziduri trasarea lor, indicându-se locurile unde se vor monta coloanele, ramificațiile, armăturile, punctele de susținere.

Conductele PP-R vor fi conform certificatelor de calitate ale producătorilor.

Suprafața exterioară și interioară a țevelor trebuie să fie netedă, să nu aibă fisuri sau crăpături.

Înainte de a fi puse în operă, țevile vor fi supuse la următoarele verificări: aspect, dimensiune.

Instalația cu țevi din PP-R pentru apă rece, respectiv pentru apă caldă se va realiza după tehnologia furnizorului, cu scule și unelte specifice realizării îmbinării prin polifuziune.

Se va respecta planul de execuție al instalației, traseul, poziția și ordinea țevelor.

La solicitarea beneficiarului, se pot utiliza și alte tipuri de conducte(pentru apă rece și caldă), agreate tehnic și avizate sanitar pentru utilizare în aceste scopuri.

Montarea, prelucrarea țevelor din PVC pentru canalizare se va face conform tehnologiei de lucru specifice pentru acest tip de lucrare.

Sunt specificate următoarele prelucrări:

- Tăierea țevelor din PP cu fierăstrăul manual;
- Prelucrarea locală prin încălzire ce permite deformarea țevelor pentru diverse devieri sau legături la obiectele sanitare;
- Îmbinarea cu mufe, sau etanșarea prin lipire cu dicloretan.

Fixarea conductelor, susțineri de pereți, tavane se face cu brățări, dispozitive de prindere.

Panta conductei de apă va fi de 2%, în sens contrar de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2% în sensul curgerii.

Trecerile prin pereți sau planșee vor fi protejate cu un tub de protecție din metal, cu 10-20mm mai mare față de diametrul exterior al tubului protejat, spațiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecție va depăși peretele cu 10mm.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

Coloane

După executarea încercării de etanșeitate a coloanelor de canalizare, se continuă punerea la poziție și îmbinarea tuburilor și pieselor din polipropilenă.

Se vor prevedea pe coloane verticale în locuri ușor accesibile piese de curățire.

Prinderea și susținerea coloanelor de scurgere se face cu brățări la cca. 3-4 cm sub mufa cea mai apropiată de punctul de susținere.

La montarea conductei colectoare, se începe de la ieșirea ei din clădire, mergându-se către coloana cea mai îndepărtată care trebuie racordată.

La montarea coloanelor, se va ține seama de respectarea pantei de montaj și de verificarea corespondenței dintre cota de ieșire a tubului de canalizare din clădire și cea a canalizării exterioare la care se racordează.

Această verificare se va face cu ajutorul unui tub din cauciuc prevăzut la capete cu tuburi din sticlă gradate și umplute cu apă.

4 – EXECUȚIA REȚELEI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

La execuția rețelei de alimentare cu apă a căminului se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul unei execuții rapide, cu costuri reduse, sunt simplu de folosit și sigure.

Tehnologia executării conductelor comportă în principal următoarele faze și operațiuni:

Faza premergătoare

- Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului) și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor;
- Marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției lucrărilor la cotele din proiect;
- Recepția, sortarea și transportul țevelor.

Faza de execuție

- Execuția căminelor;
- Asamblarea și racordarea țevelor;
- Montarea armăturilor, pieselor speciale.

5 – OBIECTE SANITARE DIN PORȚELAN

Dimensiunile, masa și abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar în lipsa acestora, normelor interne.

Obiectele sanitare trebuie să nu prezinte defecte funcționale.

Suprafața obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Obiectele sanitare din porțelan sanitar se sortează în funcție de defectele exterioare, în 4 calități.

Numărul total de defecte admise nu trebuie să depășească:

- 2 pentru calitatea S;
- 3 pentru calitatea I;
- 5 pentru calitatea II;
- 10 pentru calitatea III.

Fiecare lot va fi însoțit de un certificat de calitate ce va cuprinde marca de fabrică, numărul și data eliberării, denumirea, forma, calitatea, mărimea și numărul de obiecte.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Obiectele sanitare se vor monta după ce s-au făcut probele de etanșeitate și de presiune a instalației interioare de apă.

Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianța și s-au finisat zugrăvelile. Prima operație înainte de montare este verificarea acestora: vizuală-dacă prezintă fisuri, defecte.

Pentru fiecare obiect sanitar (lavoar, closet,) sunt lucrări specifice, dar și lucrări absolut necesare și obligatorii pentru funcționalitatea instalației, precum:

- Echiparea (montarea) propriu-zisă cu baterii, robinete, ventil scurgere, console, legături flexibile, țevi de spălare;
- Fixarea obiectelor sanitare cu ajutorul șuruburilor, a diblurilor, a consolelor de susținere, mortar de ciment;
- Legarea obiectelor sanitare la rețeaua de apă prin conducte, racordarea acestora prin armături, baterii;
- Racordarea obiectelor sanitare la rețeaua de canalizare prin sifoane de scurgere, legături din țevă de PP 40-50.

O atenție deosebită trebuie acordată montării sifoanelor de pardoseală. Sifoanele de pardoseală se vor monta odată cu tuburile de scurgere la care se racordează.

Izolația hidrofugă în jurul sifoanelor trebuie făcută astfel pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon. Pardoseala va trebui să aibe panta continuă spre sifon.

6 – INSTALAȚIA DE CANALIZARE EXTERIOARĂ

Pentru racordul gravitațional la canalizarea exterioară se vor folosi tuburi de canalizare din PVC SN4, conform prescripțiilor tehnice ale producătorului.

Tuburile au dimensiunea de Ø200mm,. Tuburile vor fi cu sistem de îmbinare prin mufă etanșate cu garnituri din elastomeri. Tuburile vor fi la lungimi standardizate.

Înainte de a fi puse în operă, tuburile vor fi supuse următoarelor verificări: de dimensiune, de aspect, de impermeabilitate.

Diametrul și grosimea se măsoară perpendicular pe axă, la ambele capete.

Dimensiunile și abaterile limită vor fi conform prescripțiilor tehnice ale producătorului.

Suprafața interioară și exterioară trebuie să fie netedă și nu aibe defecte.

La achiziționare trebuie să se urmărească existența certificatului de calitate pentru lotul achiziționat.

Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele și standardele naționale și europene în vigoare.

Țevile din PVC se pot monta îngropate în pământ și în canale vizitabile sau nevizitabile.

Temperatura mediului ambiant în care se montează țevile din PVC nu va trebui să depășească valoarea de +60°C sau să scadă sub -25°C (cu condiția ca fluidul transportat să nu înghețe în conductă).

7 – VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

Înainte a punerii în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.

Țevile vor fi verificate să nu conțină la interior corpuri străine și să aibă o secțiune constantă.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier.

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare. Acesta va lua măsuri de curățare și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.

O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii.

Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații sanitare se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.

Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pot fi depozitate 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.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatură fină), instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazine speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

8 – INSPECȚII, TESTE ȘI VERIFICĂRI

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalația de apă rece:

- proba de etanșeitate la presiune;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de apă caldă:

- proba de etanșeitate la presiune la rece;
- proba de etanșeitate la presiune după dilatare;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de canalizare:

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Instalațiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-2015, capitolul „Probe”.

Succesiunea etapelor pentru probarea calității execuției instalațiilor sanitare sunt:

- probarea conductei pe tronsoane;
- înlăturarea defecțiunilor și verificarea îmbinărilor;
- proba generală a conductei;

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

- spălarea generală a conductei;
- dezinfectarea instalațiilor, pentru apă potabilă;
- punerea în funcționare la presiune de regim și verificarea capacității de transport;
- recepția finală a conductei.

La recepția lucrărilor de instalații sanitare se vor verifica următoarele:

- dacă s-au respectat prescripțiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul conductelor, obiectelor sanitare;
- așezarea corectă a robinetilor, bateriilor, a sifoanelor de pardoseală;
- posibilitatea de golire a instalației;
- panta de scurgere a conductelor de canalizare (pardoseală).

Referitor la proba de etanșeitate la presiune după dilatare pentru instalația de apă caldă menajeră – instalația completă va fi ținută timp de minimum 6 ore în funcționare, apa având temperatura de regim (cca 40°C), după răcire se va proceda apoi la repetarea probei de etanșare la presiune pentru întreaga instalație de apă-canal (apă rece, apă caldă, canalizare).

Proba de presiune la apă

Încercarea hidraulică se va face după ce sunt montate toate armăturile.

Presiunea de încercare va fi de 2 x presiunea de regim.

Sucesiunea operațiilor de încercare este:

- se instalează agregatele de pompare a apei în conducte, alegându-se în acest scop capătul situat mai jos al tronsonului;
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca el să poată fi folosit și la tronsonul următor de probe, folosind apa din tronsonul probat de cel ce urmează a fi probat;
- se instalează și se montează agregatul de presiune cu armăturile și conductele necesare;
- se montează vanele de golire și robinetele de aerisire pe capătul de jos, respectiv pe capătul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de aerisire;
- toate îmbinările conductei se curăță;
- la fiecare manometru va sta un observator având un ceas acordat de cel al celorlalți observatori;
- se umple conducta cu apă și apoi se închid vanele de aerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii pompei;
- observatorii, începând din momentul umplerii conductei de apă, notează presiunile din 10 în 10 minute și la toate schimbările bruște de presiune.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 1 oră de la prealizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Rezultatele la proba de presiune se consemnează într-un proces verbal, ce va face parte din documentația necesară la recepția preliminară și finală a conductei.

Proba generală, spălarea și dezinfectarea conductei

După efectuarea probelor pe tronsoane, înlăturarea defecțiunilor și legarea tronsoanelor, se trece la proba generală.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
				Proiect nr. 59/2019

Se vor deschide robinetele de dezaerisire și se va începe umplerea conductei, asigurându-se evacuarea completă a aerului din conductă.

Spălarea conductei se va face pe tronsoane cu un debit care să asigure o viteză de min 1,5 m/s și nu mai mică de viteza de scurgere în regim permanent.

Evacuarea apei de spălare se va face prin conductele de golire.

Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și a cotelor din proiect;
- asigurarea etanșeității conductei;
- asigurarea capacității de transport;
- respectarea măsurilor de protecție și securitate a muncii.

Controlul în execuție va avea în vedere verificarea calității materialelor, execuția prefabricatelor și realizarea instalațiilor în conformitate cu standardelor și normele tehnice în vigoare.

Înainte punerii în operă, toate materialele și aparatele se supun controlului vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

După executarea instalațiilor, se vor verifica condițiile estetice și de funcționalitate, urmând în special următoarele aspecte:

- obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri;
- poziția de montaj a obiectelor sanitare să permită utilizarea lor în bune condiții, respectându-se cotele din standardele și normele de montaj, iar distanțele de montare să fie cele indicate în STAS 1504-85;
- armăturile să se închidă perfect, să fie etanșe, ușor accesibile, ușor de demontat în caz de reparație, fără a fi nevoie de spargerea zidurilor;
- la traversarea conductelor de apă prin planșee și ziduri, să fie prevăzute tuburi de protecție din metal, spațiul liber fiind umplut cu material izolant, care să permită dilatarea conductelor.

9 – PROTECȚIA MUNCII

La execuție vor fi respectate „Prevederile normelor republicane de protecția muncii” precum și „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” vol.5/1993, cap.34-Instalații tehnico-sanitare și de gaz.

10 – NORME SPECIFICE

I9/2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

STAS 1504/85 – Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;

STAS 1795/87 – Canalizare interioară;

P118/99 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;

GE 043/02 – Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă;

GP043/99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu

I1/86 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice din țevi de PVC neplastificate;

STAS 7656/80 – țevi din oțel sudate longitudinal, pentru instalații;

AC/98 – Ghid de proiectare și execuție a rețelelor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare;

Întocmit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

1.SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ

NECESARUL DE APĂ RECE PENTRU CONSUM MENAJER – conf.SR 1343/1/2006
și STAS 1478/90

1.1.DEBITE CARACTERISTICE DE APĂ RECE

Consumul mediu zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n N_i * q_{si} \quad m^3/zi$$

Unde:

$Q_{zi\ med}$ -debit mediu zilnic-media volumelor de apă utilizate zilnic in decursul unui an

N_i -numărul de persoane

$N_i=66$ pers

q_{si} -debitul specific-cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator într-o zi

$q_{si}=20$ l/om*zi, conform STAS 1478/90

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} (20 * 66) = 1,32 \quad m^3/zi$$

$Q_{zi\ med} = 1,32 \quad m^3/zi = 0,015 \quad l/s$

Consumul maxim zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} * k_{zi} \quad m^3/zi$$

$k_{zi}=1,30$ conf. SR1343/2006

$$Q_{zi\ max} = 1,32 * 1,30 = 1,72 \quad m^3/zi = 0,019 \quad l/s$$

Consumul maxim orar de apa rece

$$Q_{orar\ max} = Q_{zi\ max} * k_o/T \quad m^3/h$$

$k_o=1,50$ și $T=24h$ conf SR 1343/2006

$$Q_{orar\ max} = 1,72 * 1,5/24 = 0,11 \quad m^3/h = 0,031 \quad l/s$$

1.2. DETERMINAREA DEBITELOR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA CONDUCTELOR

Debitul de calcul pentru conductele de distribuție a apei reci se calculează conform formulei:

$$q_c = a * b * c * \sqrt{E}$$

Unde:

q_c -debitul de calcul l/s

E -suma echivalenților puncteor de consum alimentate de conducta respectivă;

a -coeficient adimensional funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție;

b -coeficient adimensional funcție de felul apei (rece sau caldă);

c -coeficient adimensional funcție de destinația clădirii

Pentru clădiri de locuit se aleg coeficienții:

$E \geq 1,8$ $a=0,15$; $b=1$; $c=1.8$

Pentru institutii de invatamant rezultă formula de calcul a debitelor:

$$q_c = a * b * c * \sqrt{E}$$

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti		Suma echivalenti	
			Baterii	Robineti	Baterii	Robineti
1	Lavoar	7	0,35		2,45	

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			

2	WC	9		0,5		4,5
3	Pisoar	3		0.17		0.51
4	Dus	1	1		1	
5	Fantana jet ascendent	1		1		1
TOTAL					3,45	6,01

Deoarece $E \geq 1,8$ debitul de calcul pentru pentru conductele de distributie a apei reci se calculeaza cu formula $q_c = a * b * E$

$$q_c = 027 * \sqrt{9,46} = 0.83 \text{ l/s}$$

Pe baza debitului de calcul s-au determinat diametrele conductelor cu ajutorul nomogramelor. Pentru debitul de calcul $q_c = 0.408 \text{ l/s} \rightarrow$ din nomograma de calcul alimentarea cu apa se va face cu o conducta din PEHD cu $De = 32 \text{ mm}$.

2.SISTEMUL DE CANALIZARE MENAJERĂ

2.1.DEBITE CARACTERISTICE DE APĂ UZATĂ MENAJERĂ

Breviarul de calcul pentru determinarea debitelor pentru sistemul de canalizare al apelor uzate menajere s-a întocmit conform STAS 1846-1/2006.

Pentru calculul debitelor de apă uzată menajeră se admite principiul: cantitățile de apă uzată menajeră sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă.

Debitele caracteristice de apă uzată menajeră (debitul mediu zilnic, debitul zilnic maxim, debitul orar maxim) care se evacuează în rețeaua de canalizare se calculează cu relația:

$$Q_u = Q_s^{total} \quad [m^3/zi; m^3/h]$$

Unde:

$$Q_{n.zi.med.}^{total} = 1,32 m^3/zi$$

$$Q_{n.zi.max.}^{total} = 1,72 m^3/zi$$

$$Q_{n.orar.max.}^{total} = 0.11 m^3/h$$

2.2.DETERMINAREA DEBITULUI DE CALCUL

Determinarea debitului de calcul pentru conducte de canalizare se determină conform SR 1795 (Institutii de invatamant).

$$q_s = a * 0.85 * \sqrt{E}$$

Unde:

a-coeficient determinat în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție ($a=0,33$ pentru regim de furnizare de 24 h/zi);

q_s -este debitul corespunzător sumei echivalenților E_s ai obiectelor sanitare și ai punctelor de consum, debit ce se scurge în rețeaua de canalizare considerată, în l/s;

q_{smax} -debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge la rețeaua de canalizare considerată, în l/s.

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti	Suma echivalenti
-------------	------------------	------------------	-------------	------------------

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
				Proiect nr. 59/2019

1	Lavoar	7	0.5	3,5
2	WC	9	6	54
3	Pisoar	3	3,5	10,5
4	Dus	1	1	1
5	Fantana jet ascendent	1	0,25	0,25
TOTAL				69,25

$$q_s = 0,33 * 0,85 * \sqrt{69,25} = 2,33 \text{ l/s}$$

$$q_{smax} = 0.019 \text{ l/s}$$

$$q_c = q_s + q_{smax} = 2,33 + 0.019 = 2,351 \text{ l/s}$$

Pentru debitul de calcul $q_c = 2,351 \text{ l/s} \rightarrow$ din nomograma de calcul $D = 200\text{mm}$.

Întocmit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

CAIETE DE SARCINI

2.3.Instalații electrice

1 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor electrice se va face coordonat cu celelalte instalații pecum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor sanitare sunt cuprinse în Normativul I.7-2011.

2 – OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

Asigurarea executării lucrărilor instalației electrice la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de către beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant, cu acordul beneficiarului.

Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

Sesizarea în termen de 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena la protecția muncii în construcții.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

3- VERIFICAREA MATERIALELOR, APARATELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Se vor respecta prevederile normativului C56-02 – „Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente”, astfel:

Toate aparatele, materialele, echipamentele și prefabricatele electrice (tablouri electrice, firide etc) vor putea fi puse în opera numai dacă sunt realizate conform prevederilor din proiect și dacă sunt însoțite de certificate de calitate și de garanție.

Totodată se va avea în vedere dacă pe perioada depozitării, a manipulării sau a transportului, acestea nu au suferit deteriorări.

Verificările se vor face scriptic, visual și prin sondaj.

Verificarea scriptică constă în analiza caracteristicilor de calitate, de tipodimensiuni și a celor electrice menționate în documentele de achiziție sau însoțitoare, cu cele din proiect, pentru conformitate.

Verificarea vizuală se face prin examinarea aspectului exterior pentru a se constata starea tehnică.

Verificarea prin sondaj se referă la măsurători ale dimensiunilor la un minimum de 1% din tipodimensiuni.

Materialele, aparatele, echipamentele ale căror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezintă defecte tehnice sau de calitate, vor fi response, urmând a fi înlocuite sau după caz remediate. În cazul în care se procedează la remedieri, se vor repeat verificările, înainte de punerea în opera.

Tuburile și țevile din PVC trebuie să fie netede, fără incluziuni de corpuri străine, fisuri sau perforări și cu grosimea uniformă a pereților. Se admit ușoare ondulații și puncte negre care la îndoire nu produc perforări a pereților. Tuburile trebuie să fie drepte, cu secțiunea circular și capetele tăiate perpendicular pe axa tuburilor.

Conductele electrice vor fi supuse verificărilor, pe fiecare colac în parte cu ohmetrul în vederea stabilirii existenței continuității electrice. Aparatele și echipamentele de conectare, de protecție, corpurile de iluminat și tablourile electrice vor fi verificate scriptic și visual la locul de montare, după transport.

Instalațiile electrice se proiectează și se execută numai cu material, aparate, echipamente și receptoare electrice omologate de către unități autorizate în acest scop.

Alegerea materialelor, aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice din import se face prin asimilarea caracteristicilor tehnice ale acestora cu cele ale produselor fabricate în țară, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativelor în vigoare.

Este obligatorie realizarea tuturor probelor și verificărilor impuse de legislația în vigoare, ele urmând a fi atestate prin procese verbale și documente specifice.

4 – CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE A MATERIALELOR

1. Manipularea și transportul materialelor din PVC se va face cu grijă pentru a le feri de lovături sau zgârieturi.

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

2. Încărcarea, descărcarea și diversele manipulări ale materialelor din PVC în magazii și pe șantier, se va face cu grijă, fără aruncare și fără a se depozita deasupra lor alte material.

3. Tuburile vor fi depozitate pe sortimente și dimensiuni, fiind așezate numai pe orizontal pe suprafețe continue și drepte; accesoriile de îmbinare vor fi aranjate pe rafturi, pe timpul verii tuburile din PVC vor fi protejate împotriva razelor solare pentru a evita deformarea prin încălzire. Temperatura maximă de depozitare nu va depăși +45°C, iar spațial va fi curat și amplasat la o distanță mai mare de 2 m de orice sursă de căldură.

Pe timpul iernii, materialele din PVC devin casante la temperatură sub +5°C, astfel ca transportul și manipulările se vor face luând măsuri special de protecție împotriva loviturilor.

Țevile se marchează individual la fiecare capăt, cu următoarele indicații:

- marca de fabrică;
- tipul țevii (ușor, mediu sau greu);
- diametrul exterior – mm;
- anul de fabricație, numărul lotului și STAS;
- semnul organului de control tehnic al calității (CTC);
- legăturile de țevi cu diametrul exterior până la 40mm vor purta etichete cu aceeași specificație.

4. Adezivii și solvenții se vor păstra pe cât posibil în locuri răcoroase, în recipient etanși din tablă galvanizată sau sticlă, etichetate și închise cu dop.

5. Pentru evitarea evaporărilor se vor folosi recipient de capacitate mai mica, în care să se păstreze cantitatea necesară pentru lucru; deoarece solvenții și adezivii sunt toxici, recipientele de păstrare a acestora vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu etichete colorate.

6. Descrierea lucrărilor de execuție a instalațiilor

a) Operațiuni pregătitoare

- studierea atentă a proiectului de instalații electrice;
- studierea planurilor coordonatoare de goluri necesare pentru trecerea tuburilor de protecția a instalațiilor electrice;
- aprovizionarea și depozitarea materialelor necesare la magazia șantierului;
- pregătirea locului de muncă;
- stabilirea, împreună cu executantul, a golurilor din elementele de beton simplu și armat în vederea evitării unor deteriorări ale armăturilor și a betonului;
- întocmirea graficului de execuție a lucrărilor;
- organizarea echipei de lucru pe șantier și dotarea acesteia cu sculele necesare;
- verificarea aparatelor și echipamentelor aduse pe șantier. Transportul și depozitarea acestora se va face cu respectarea exigențelor specifice;

1. Execuția instalațiilor electrice.

2. Verificarea execuției instalațiilor electrice.

b) Condiții climatice de execuție

- temperaturile optime de lucru pentru debitarea și montarea tuburilor din PVC atât pe șantier, cât și în atelier, vor fi cuprinse în intervalul +10°C...+30°C.
- nu este recomandată prelucrarea mecanică a tuburilor ce au fost depozitate la temperaturi mai mici de +5°C. În aceste condiții materialele vor trebui menținute cel puțin 24h în încăperi cu temperaturile menționate mai sus;

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
	Beneficiar: Comuna Tulnici			
				Proiect nr. 59/2019

- prelucrările prin deformare la cald, lipirea, montajul pe șantier se vor putea efectua pe șantier și la temperatură sub +5°C, acordând în acest caz mai multă atenție decât la temperaturile normale de lucru;
- pe șantier, în timpul execuției lucrărilor se va avea grijă ca tuburile din PVC să nu se afle timp îndelungat sub acțiunea razelor solare.

c) Etape succesive de execuție a lucrărilor

- trasarea și poziționarea circuitelor pe orizontală și vertical;
- pozarea tuburilor pe planșee și protejarea lor cu mortar de ciment;
- executarea șanțului în ziduri;
- executarea străpungerilor;
- confecționarea și montarea diblurilor (execuția de forări mecanic);
- montarea consolelor acolo unde este cazul;
- montarea tuburilor prin scoabe, ipsor, etc;
- montarea dozelor la nivelul corespunzător fiecărui circuit;
- realizarea îmbinărilor între tuburi, mufe, curbe, etc;
- fixarea în doze;
- verificarea vizuală a izolației conductelor electrice;
- introducerea conductelor în tuburi și țevi;
- executarea legăturilor pentru dozele de aparat, montarea diblurilor de fixare, montarea dozelor de aparat;
- instalarea aparatelor în doze sau pe dibluri, în funcție de tip – îngropat sau aparent;
- executarea legăturilor la circuite;
- trasarea pozițiilor corpurilor de iluminat;
- montarea diblurilor, a cârligelor etc. pentru fixarea corpurilor de iluminat;
- asamblarea și montarea lămpilor;
- executarea racordurilor electrice la circuitele corespunzătoare;
- trasarea pozițiilor tablourilor electrice;
- montarea tablourilor electrice;
- racordarea circuitelor la tablouri;
- racordarea tablourilor la instalația de protecție interioară;
- verificarea și punerea sub tensiune;
- executarea probelor de funcționare;
- racordarea instalației de protecție interioară la prize de pământ;
- verificarea prizei de pământ în condiții de funcționare.

d) Tehnologii de execuție a instalațiilor electrice

La execuția instalațiilor electrice din clădire se vor utiliza numai material, aparataj, echipamente, scule și utilaje omologate și atestate de organelle abilitate pentru acestea.

Tuburi de protecție:

- din PVC tip IPY, IPEY sau țevi PVC;
- mufe și curbe tip IPY și IPEY.

Prescripții de montaj:

- toate tuburile din încăperi, coloane, casa scărilor, se vor monta îngropat în tencuială pe ziduri din beton, cărămidă sau BCA;

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

- traseele peste plăci se vor monta aparent și proteja prin acoperire cu mortar de ciment;
- traseele orizontale vor fi amplasate deasupra conductelor de apă, iar cele vertical la cel puțin 50cm fața de orice sursă de căldură;
- alegerea diametrelor se va face funcție de secțiunea, numărul și tipul conductorilor electrici protejați în tub;
- îmbinarea tuburilor se va face utilizând elemente și piese uzinate;
- la schimbări de direcție se vor utiliza curbe prefabricate sau elemente uzinate cu raza minima de curbura de minim 4 diametre (diametrul exterior);
- pentru ramificații și redușii se vor utiliza numai doze și redușii uzinate;
- la trecerea prin rosturi de dilatație se va utiliza tubul exterior metalic;
- trecerea țevilor prin pereți sau planșeele subsolului se va face prin etanșare împotriva infiltrațiilor de apă;
- montarea tuburilor se va face astfel încât să nu permită pătrunderea apei, iar colectarea condensatului în interior să nu fie permisă.

Conductori electrici

Pentru instalația de iluminat și prize din obiectiv se vor folosi conductori din cupru, cu izolație IPY tip CYY.

Alimentarea cu energie electrică a tablourilor se va executa numai cu cablu electric tip CyAby-F, CYY-F.

Secțiunile conductorilor electrici vor fi cele prevăzute în proiecte, iar secțiunile minime admise, nu vor fi mai mici decât cele prevăzute în Normativul I7/2011.

Conductoarele electrice trebuie să fie continue, să prezinte o secțiune constantă. Izolația aplicată conductorilor trebuie să fie aderentă și să poată fi îndepărtată fără deteriorarea conductorului. Suprafața izolației trebuie să fie uniform, fără îngroșari, incluziuni de aer și corpuri străine.

Pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc conductorii, aceștia se vor marca prin culori, după cum urmează:

- verde-galben, pentru conducte de protecție;
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru;
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane sau neutre;
- roșu, albastru, maro pentru conductorul de fază.

Prescripții de montaj

- conductorii vor fi introduși în tuburi cu diametre corespunzătoare tipului, secțiunii și numărului de conductoare prevăzut prin proiect;
- tragerea conductorilor prin tuburi se va face numai la temperatură ale mediului ambiant cuprinse în domeniul -5°C...+35°C și numai după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat;
- legarea conductorilor pentru realizarea de îmbinări și derivații se va face numai în doze (alese în funcție de diametrul tubului), utilizând cleme de legătură (cu șurub) tridirecționale sau prin răsucire și cositorire pentru conductorii de cupru; legăturile prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 2 cm și se cositoresc;
- îmbinările vor fi protejate prin acoperire cu bandă izolatoare;
- legarea conductorilor la aparate, tablouri de distribuție etc., se va face prin șuruburi, utilizându-se legarea direct pentru secțiuni ale conductoarelor sub 10mm² și papuci sau cleme spațiale, la secțiuni mai mari sau egale cu 10mm²;

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015

Montarea aparatelor de comandă a prizelor în doza de aparat

Aparatele electrice trebuie să prezinte o perfectă siguranță împotriva dispersiei arcului electric la acționare. Părțile aflate sub tensiune nu vor fi accesibile în timpul funcționării. Maneta, pârghiile de comandă, butoanele și organele de acționare, trebuie să fie din material izolant.

Aparatele trebuie să aibă carcasele sau plăcile frontale integer, fără spărturi sau fisuri. Garniturile de etanșare ale aparatelor ce urmează a se monta în medii umede, să nu lipsească. Mecanismul de funcționare trebuie să asigure contact sigur la închidere și întrerupere fermă la deschidere.

Fixarea întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor în dozele de aparat, se va realiza utilizând scule obișnuite pentru electricieni. Se execută legăturile la borne, având grijă de corectitudinea execuției; se concentrează conductele electrice și se introduce ansamblul în doză, după care se fixează în pereții dozei prin străpungerea șuruburilor de la ghearele de fixare.

Corpuri de iluminat

Pentru iluminatul normal din obiectiv se vor folosi corpuri de iluminat tip aplica, plafoniera, conform planurilor din partea desenată.

Pentru iluminatul de securitate se vor folosi corpuri de iluminat pentru evacuar.,.

Prescripții generale de montaj

Trasarea cu șablonul și execuția găurilor de montaj cu mașina de găurit rotopercutantă.

Fixarea diblurilor de plastic.

Demontarea parțial a corpului de iluminat pentru a facilita fixarea corpului în funcție de găurile proprii de fixare, după care se înșurubează pe dibluri.

Se introduce conductoarele electrice în interiorul corpului de iluminat prin locul special prevăzut și se racordează la bornele de legătură ale acestuia.

Se remontează elementele constitutive ale corpului de iluminat.

Se montează becul sau tubul fluorescent și se completează cu accesoriile corpului, după caz (abajururi, gratare, etc.)

Tablouri electrice de distribuție

Specificație de tablouri electrice:

- tablourile electrice sunt specificate prin proiect prin numărul lor, tipul și dimensiunile acestora, precum și echiparea lor (aparataj, număr și tip circuite, etc.)
- la tablouri se vor utiliza numai siguranțe cu protecție diferențială;
- distanțele de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului, trebuie să fie de cel puțin 50 mm până la elementele de construcție;
- aparatele de protecție, de comandă, separare, elemente de conectare, circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații, verificări. La siguranțe se notează pe etichete și curenții nominali ai fuzibilelor.

Prescripții de montaj:

- tablourile electrice se vor monta cu dibluri în pereți, în nișe existente sau aparent; după caz, nișele vor fi reajustate pentru noile condiții;
- înălțimea de montaj va asigura un Hparapet = 1,0m;

Instalații de protecție împotriva electrocutării

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	

Se va executa o priză de pământ artificială din electrozi din țevă de oțel, zincată 2 1/2", cu lungimea de 2,5 m, legați între ei cu bandă de oțel zincată 40x4 mm. La priza de pământ se vor lega în mod obligatoriu, prin intermediul centurii interioare de protecție din Ol Zn 25x4mm, toate părțile metalice ale tablourilor electrice sau orice elemente metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune.

5 – VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Pe parcursul realizării execuției lucrărilor, beneficiarul va urmări realizarea de verificări preliminare, pe parcurs, cât și de verificare definitive, înainte de punerea în funcțiune a instalației.

Verificarea definitive va avea în vedere controlul funcționalității și calității instalației electrice, și se va referi la:

- calitatea tuburilor de protecție;
- continuitatea electrică a conductoarelor electrice – înainte de montaj în colaci, cât și după montaj, înaintea terminării lucrărilor de finisaj;
- corectitudinea legăturilor electrice la îmbinări, derivații, aparate, tablouri, etc;
- rezistența de izolație a instalației față de pământ și între faze (cu instalația deconectată);
- corectitudinea execuției și buna funcționare a instalației de protecție împotriva electrocutărilor;
- modul de pornire al electromotoarelor și protecția lor;
- alegerea și montarea corectă a siguranțelor fuzibile;
- rezistența de dispersie a prizei de pământ;
- elementele prefabricate sau uzinate ale instalației (tablouri);
- pentru lucrările ce devin ascunse trebuie să existe verificări prealabile, rezultatele acestora fiind consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, ce vor fi anexate la cartea construcției.

Măsurarea rezistenței de izolație a conductorilor electrici se va face cu megaohmetru, la tensiunea la care funcționează instalația. Măsurarea se face pe rând, atât conductorii circuitelor cât și a coloanelor electrice, determinându-se:

- rezistența la izolație a conductorului de fază față de pământ;
- rezistența de izolație a conductorilor între ei.

Valoarea rezistenței de izolație nu trebuie să fie mai mică de 500.000 ohmi.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub 1 ohm (cazul prizei comune).

Deasemeni, este necesară întocmirea unor acte constatatoare și controale în conformitate cu prevederile legii și normelor tehnice în vigoare, privitoare la: predarea-primirea frontului de lucru, trasarea lucrărilor, calitatea execuției lucrărilor ce devin ascunse, corecta poziționare a tuburilor, dozelor, golurilor, tablourilor, precum și controale curente în execuție (eventuale dispoziții de șantier).

După realizarea instalației și efectuarea verificărilor de mai sus, reprezentantul executantului, verifică prin sondaj și va pune sub tensiune instalația electrică.

8. Standarde, normative și prescripții generale care se vor respecta la execuția de ansamblu:

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
Beneficiar: Comuna Tulnici				Proiect nr. 59/2019

- I7/2011 –Normativ pentru proiectarea executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

Întocmit,

Ing. Scanghel Mihai

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
		Beneficiar: Comuna Tulnici	Proiect nr. 59/2019	

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR ȘI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII
TERMICE

IJC Vrancea

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată), a Regulamentului și Normativelor tehnice în vigoare, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 5 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinantă sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți:				Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC); -Proces verbal trasare lucrări (PVTL) -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		I	B	E	P	
1	Recepționarea și verificarea corespondenței utilajelor față de proiect		x	x		PVRC
2	Trasarea poziției conductelor, echipamentelor și a consumatorilor de energie termică		x	x		PVTL
3	Echiparea cu obiecte corespunzătoare, verificarea caracteristicilor și a calității materialelor puse în operă		x	x		PVRC
4	Respectarea traseelor conductelor din proiect		x	x		PVRC
5	Aspectul estetic general al instalațiilor		x	x		PVRC
6	Verificarea lucrărilor de instalații, ce devin ascunse prin îngropare (sau acoperire) în perete și pardoseală		x	x		PVRC
7	Proba de presiune la rece		x	x		PVCFD
8	Proba de presiune la cald		x	x		PVCFD
9	Proba de eficacitate		x	x		PVRC
10	Recepția preliminară		x	x		PVCFD

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.				Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea		 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
Beneficiar: Comuna Tulnici					Proiect nr. 59/2019

11	Recepția finală		x	x		PVCFD
----	-----------------	--	---	---	--	-------

I – inspector; B – beneficiar; E – executant; P – proiectant.

PROIECTANT

EXECUTANT

BENEFICIAR

S.C.Iany ProCons S.R.L.

.....

.....

 Iany Procons	S.C. Iany ProCons S.R.L.			Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici	 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
				Proiect nr. 59/2019

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
 LUCRĂRILOR ȘI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII
 SANITARE**

IJC Vrancea

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată), a Regulamentului și Normativelor tehnice în vigoare, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 5 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinantă sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți:				Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC); -Proces verbal trasare lucrări (PVTL) -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		I	B	E	P	
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările pe șantier		x	x		PVTL
2	Verificarea calității aparatelor și materialelor introduse în lucrare		x	x		PVRC
3	Proba de presiune la rece a conductelor și armăturilor la rețelele de alimentare cu apă		x	x		PVCFD
4	Proba de presiune la cald a conductelor și armăturilor la rețelele de alimentare cu apă caldă		x	x		PVCFD
5	Proba de funcționare a instalațiilor echipamentelor		x	x		PVRC
6	Execuția săpăturii, la șanțul de pozare a conductelor până la atingerea cotei de fundare		x	x		PVRC
7	Asternerea patului de nisip		x	x		PVRC
8	Controlul calității pozării îmbinării și montării conductelor (executarea probei de presiune)		x	x		PVRC
9	Pozarea conductelor de canalizare și controlul calității îmbinărilor conductelor		x	x		PVCFD

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.				Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea		 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	
Beneficiar: Comuna Tulnici					Proiect nr. 59/2019

10	Executarea probei de etanșeitate a rețelei de canalizare menajeră și pluvială		x	x		PVCFD
11	Realizarea umpluturilor și a compactării		x	x		PVRC
12	Verificări după încheierea lucrărilor de montaj al instalațiilor, recepția la terminarea lucrărilor de instalații sanitare		x	x		PVRC

I – inspector; B – beneficiar; E – executant; P – proiectant.

PROIECTANT

EXECUTANT

BENEFICIAR

S.C.Iany ProCons S.R.L.

.....

.....

 Iany ProCons	S.C. Iany ProCons S.R.L.		 Nr. certificat : 3322 ISO 14001:2015	Faza: P.T.E.
	 Nr. certificat : 5682 ISO 9001:2015	Amenajare grup sanitar in incinta Scolii Gimnaziale I-VIII Coza, Sat Coza, Comuna Tulnici, Judetul Vrancea Beneficiar: Comuna Tulnici		
				Proiect nr. 59/2019

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR ȘI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII
ELECTRICE

IJC Vrancea

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată), a Regulamentului și Normativelor tehnice în vigoare, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 5 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinantă sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți:				Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC); -Proces verbal trasare lucrări (PVTL) -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		I	B	E	P	
1	Trasarea lucrărilor		x	x		PVTL
2	Predare primire front de lucru		x	x		PVRC
3	Verificarea calității materialelor puse în operă pe măsura montării și la verificare se vor prezenta certificatele de calitate		x	x		PVRC
4	Verificarea calității tuturor operațiilor ce devin ascunse (tuburi, cabluri)		x	x		PVRC
5	Verificarea echipamentelor electrice		x	x		PVRC
6	Verificarea funcționării instalației		x	x		PVRC
7	Recepția preliminară		x	x		PVCFD
8	Recepția finală		x	x		PVCFD

I – inspector; B – beneficiar; E – executant; P – proiectant.

PROIECTANT

EXECUTANT

BENEFICIAR

S.C.Iany ProCons S.R.L.

.....

.....