

MEMORIU GENERAL

În conformitate cu prevederile HG nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții și ale Ordinului nr. 863/2008 pentru aprobarea instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008

A. Părțile scrise

I. DATE GENERALE

Denumirea obiectivului de investiții:

**MODERNIZARE ȘCOALA TRIFEȘTI CLASELE I-VIII
CORP B, SAT TRIFEȘTI, COM. TRIFEȘTI, JUD. IAȘI**

Amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare):

Amplasamentul Școlii Generale Trifești este situat în intravilanul comunei Trifești, județul IAȘI, tarla 2, parcela CC 86-87.

Beneficiarul investiției:

COMUNA TRIFEȘTI, JUD. IAȘI

Elaboratorii proiectului:

PROIECTANT GENERAL: S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL



2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

a) amplasamentul;

Regimul juridic

Amplasamentul Şcolii Generale Trifeşti este situat în intravilanul comunei Trifeşti, judeţul IAŞI, tarla 2, parcela CC 86-87.

Terenul pe care este amplasată construcţia este situat în domeniul public, în administrarea Consiliului local Trifeşti, având suprafaţa totală de 6,635,00mp şi folosinţa actuală de "Şcoală Generală".

Scoala Generala Trifesti ce va fi modernizata, pastreaza specificul arhitectural al zonei, si este amplasata intr-o zona nepoluata fonic, vizual sau olfactiv.

Regimul tehnic

În temeiul reglementărilor Documentaţiei de urbanism nr. 121/1998, faza PUG/PUZ/PUD, aprobată prin hotărârea Consiliului Judeţean/ Local TRIFESTI nr. 6/25.01.2013, în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

- Suprafaţa teren=6.635,00 mp
- POT existent= 25,33%
- CUT existent:0,25
- POT propus=25,56%
- CUT propus:0,25

Regimul economic:

Folosinţa actuala: Şcoală Generală

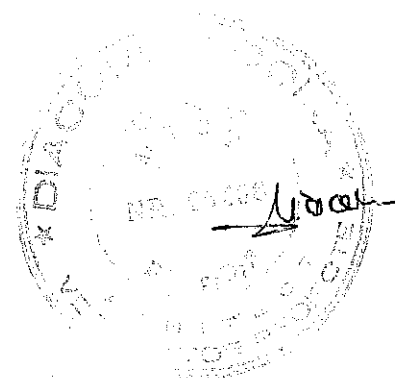
Destinaţia: Şcoală Generală

a) topografia;

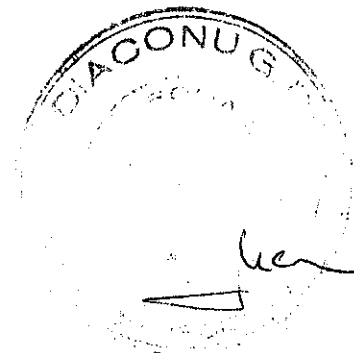
Comuna Trifeşti se află la marginea de nord-est a comunei, la graniţa cu raionul Făleşti din Republica Moldova, pe malul drept al Prutului, în câmpia Moldovei. Este străbătută de şoseaua naţională DN24C, care leagă Iaşul de Ştefăneşti şi de Lipcani. Ea are în componenţă satele Trifeşti, Hermeziu, Vladomira şi Zaboloteni.

Comuna Trifeşti ocupă 6095 ha din care:

- vatra comunei (intravilan), din care: 5648 ha



- teren arabil: 5181 ha
- suprafata construita: 158 ha
- mosia comunei, din care: 447 ha
- paduri: 40 ha
- pasuni: 379 ha
- fanete: 14 ha livezi
- vii: 14 ha



Comuna Trifești se învecinează cu următoarele teritorii:

- la sud: Comuna Balteni
- la est: Republica Moldova
- la nord: Comuna Bivolari
- la vest: Comuna Roscani

Comuna este așezată în Podișul Moldovei la o altitudine medie de aproximativ 200m.

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Comuna Trifești este situată în plina zona temperată cu un pronunțat caracter moderat continental.

Temperatura medie anuală a aerului are valoarea de 9-10°C, cu valori medii ridicate în luna iulie 19-20°C.

Sub aspectul vegetației teritoriul comunei se încadrează în zona de silvostepă, a pădurilor de foioase mai ales din cauza defrișărilor de păduri și a înlocuirii vegetației lemnoase cu cea ierboasă sau cu plante agricole. O extindere mare o are vegetația ierboasă, favorabilă creșterii animalelor. În interiorul satului ca și pe terenurile agricole și defrișate mai întâlnim: răchita, măceșul, păducelul, pelinul, trifoiul sălbatic, mazarichea și multe altele.

Precipitațiile atmosferice, scad pe măsura descreșterii altitudinii, însumând sub 600 mm/an. Circulația maselor de aer, puternic continentalizate, este influențată de orientarea nord-sud a culoarului Siretului și de altitudinea mai redusă a dealurilor subcarpatice din vest. Dominante sunt vânturile ce bat dinspre nord, iarna, care pot genera temperaturi sub -30 grade C și viscole.

c) geologia, seismicitatea;

Seismicitatea și adâncimea de îngheț

Construcția aparține clasei de importanță și de expunere la cutremur III ($\gamma_1=1.0$) și categoria de importanță (C) conform H.G. nr. 766/1976, anexa 3.

Conform P100 -1/2006 : zona seismică este caracterizată de o accelerație a terenului pentru proiectare $a_g=0.16g$ și perioada de control (de colt), T_c a spectrului de răspuns egală cu 0.7 secunde.

Din punct de vedere al încărcării date de zăpadă, amplasamentul se încadrează, conform CR-1-1-3-2012, în zona caracterizată prin valoarea încărcării din zăpadă $S_{0,K}=kN/m^2$ pentru perioada de revenire de 50 de ani.

Din punct de vedere al încărcării date de vânt, amplasamentul se încadrează, conform CR-1-1-4-2012, în zona valorii caracteristice a presiunii de referință a vântului $q_{ref}=0,7 kN/m^2$.

Amplasamentul se înscrie în zona cu condiții de fundare bune, favorabile fundării directe. Este plan, cu o bună stabilitate generală și locală. Dimensionarea s-a făcut pe baza presiunii plastice de calcul: $P_{plastic}=160 kPa$, și presiunii critice $P_{critic}=210 kPa$

Apa subterană nu va influența execuția și exploatarea construcției, prezenta nivelului freatic la adâncimea de 3-6m fata de C.T.N..

Adâncimea maximă de îngheț este de 0.90 - 1.00m pentru teritoriul localității față de C.T.N., conform STAS 6054-77.

Solurile

Pe teritoriul comunei, datorită caracteristicilor și distribuției factorilor pedo-climatici, se întâlnesc soluri zonale, dintre care cele mai răspândite sunt cernoziomurile și solurile cenușii de pădure. La acestea se adaugă solurile intrazonale halomorfe, cunoscute sub denumirea de sărături, carora le aparțin soloneturile (sulfato-sodice) și solonceacurile (sulfatice). Gama solurilor zonale și intrazonale este completată de solurile azonale.

Relieful comunei Trifești are o altitudine de 140 m.

Zona climatică conform Mc001/6-2013 și STAS 6472/2-1983 este III.

- temperaturi exterioare pe timp de vară (media lunii iulie) $+18,7^{\circ}C / +23,1^{\circ}C$,
- temperaturi exterioare pe timp de iarnă (media lunii ianuarie) $-2,2^{\circ}C / -9,2^{\circ}C$.

d) prezentarea proiectului pe specialități;

Prezentul proiect conține **DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU**

AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII în

conformitate cu actualizarea Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare.

Documentația tehnică cuprinde: arhitectură, rezistență, instalații

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Lucrările de reabilitare și modernizare a Școlii Generale nu vor afecta rețelele de utilități existente în zonă (electricitate, telefonizare).

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Utilități existente în zona amplasamentului studiat:

Energie electrica

Cladirea este racordată la rețeaua electrică de 400V/230V – 50 Hz a localității.

Asigurarea încălzirii spațiilor

Încălzirea se realizează cu sobe pe lemn.

Se propune instalație de încălzire interioară – prin centrală cu lemne.

Alimentare cu apa

În comună există rețea de alimentare cu apă potabilă, clădirea școlii fiind racordată la sursa de apă.

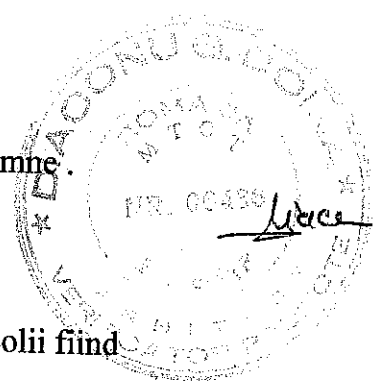
Canalizare

Cladirea nu dispune de racord la rețeaua publică a comunei. De asemenea nu este racordată nici la rețeaua de canalizare.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Comuna Trifești este situată între zăvoiul de pe malul drept al Prutului și pădurile de pe dealurile Turia și Roșca, la 47°21' latitudine nordică și 27°25' longitudine estică, în partea de nord-est a României și de sud-est a Câmpiei Moldovei (depresiunea Jijia Inferioară), la o distanță de 36 Km de orașul Iași, pe drumul național 24 C, Iași-Ștefănești-Botoșani.

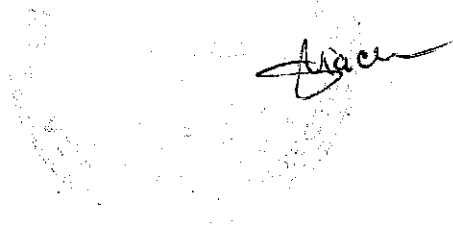
Amplasamentul studiat se situează în sat Trifești, **Comuna Trifești** cu acces direct din DN 24C, care pornește dinspre Iași spre Ștefănești. Acest drum este asfaltat.



Pe perioada de execuție vor fi utilizate căile de acces în areal existente.

h) trasarea lucrărilor;

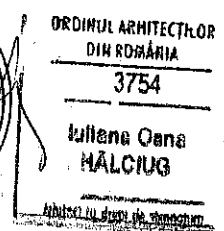
Accesul pietonal cât și auto se realizează din calea de acces principală din partea de Sud-Vest a terenului, conform planului de situație, restul amplasamentului este ocupat de spații pavate și spații verzi.



Întocmit,

ARHITECTURA: arh. HALCIUG IULIANA OANA

Birou de arhitectură nr. 14

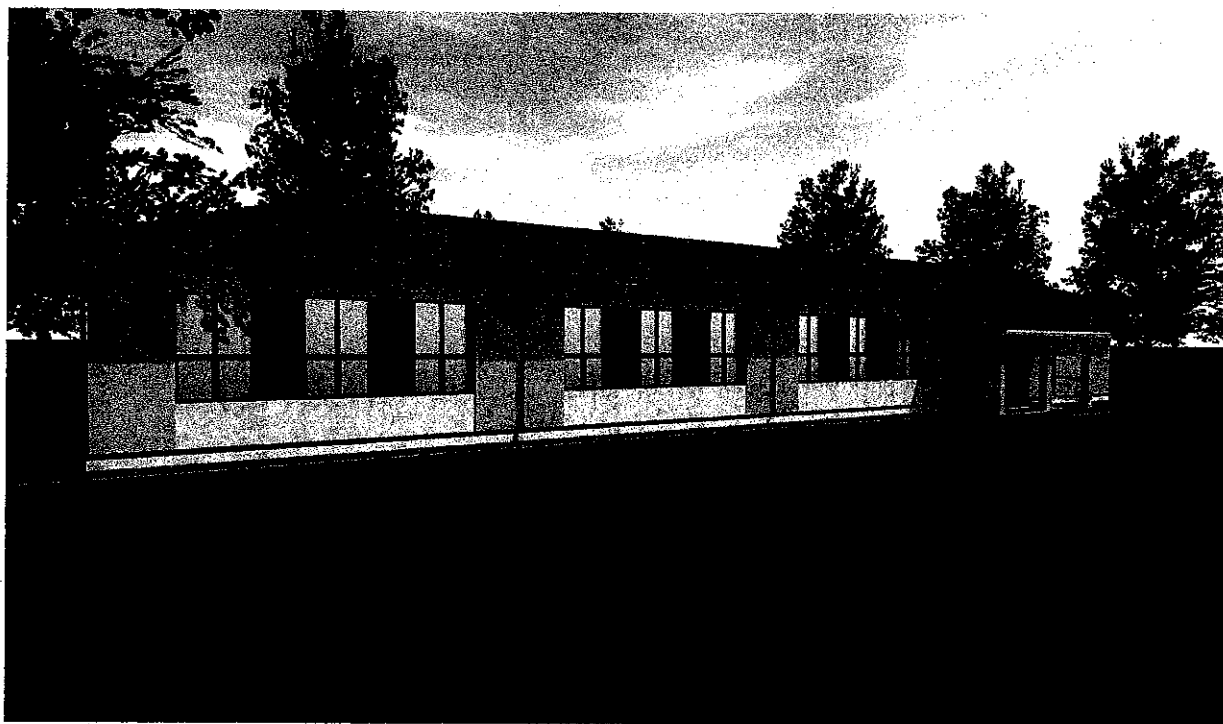


BIROU DE ARHITECTURA nr.14

3.1. Memorii tehnice pe specialități

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI

PROIECT TEHNIC D.T.A.C. CAIET DE SARCINI DETALII DE EXECUTIE



BENEFICIAR:

COMUNA TRIFEȘTI, JUD. IAȘI

PROIECTANT GENERAL:

S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY S.R.L.

AMPLASAMENT:

COMUNA TRIFEȘTI, JUD. IAȘI



MEMORIU ARHITECTURĂ

CAP. 1 DATE GENERALE ALE INVESTIȚIEI

1.1 Denumire proiect:

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI
CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI,
COM. TRIFESTI, JUD. IASI

1.2 Amplasament:

COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI

1.3 Faza de proiectare:

P.T.H. - D.T.A.C.

1.4 Beneficiar:

COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI

1.5 Durata de execuție:

18 luni

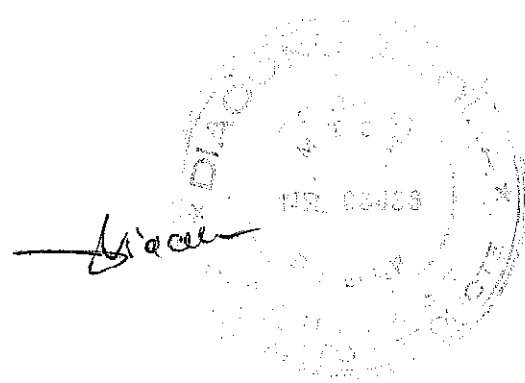
CAP. 2 DATE GENERALE

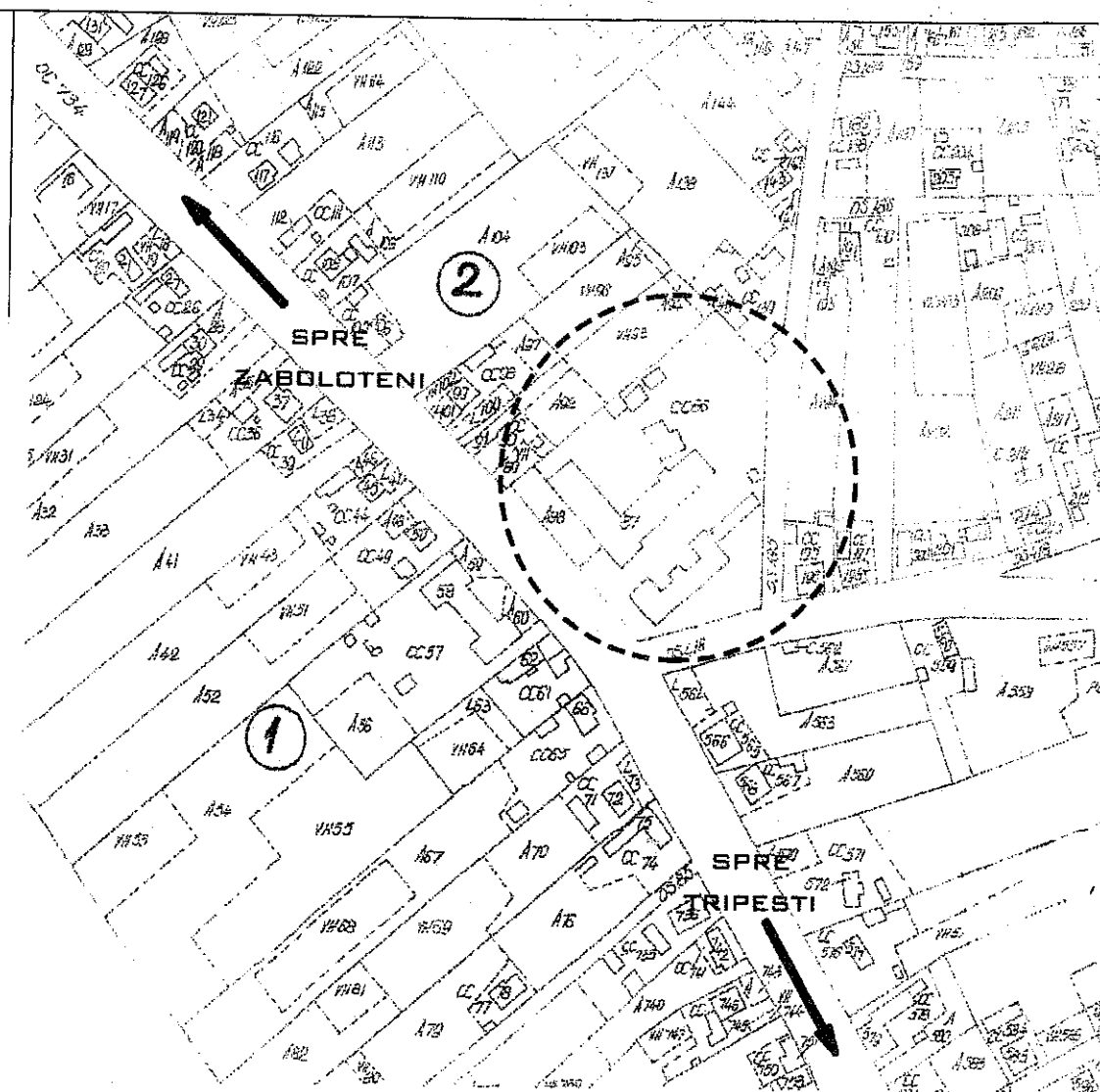
2.1 Regimul juridic:

Amplasamentul Școlii Generale Trifești este situat în intravilanul comunei Trifești, județul IAȘI, tarla 2, parcela CC 86-87.

Terenul pe care este amplasată construcția este situat în domeniul public, în administrarea Consiliului local Trifești având suprafața totală de 6.635,00 mpși folosința actuală de "Școală Generală".

Scoala Generala Trifesti ce va fi modernizata, pastreaza specificul arhitectural al zonei, si este amplasata intr-o zona nepoluata fonic, vizual sau olfactiv.





2.2 Regimul tehnic

Investiția constă în reabilitarea și modernizarea unei Școli Generale în regim de înălțime P, cu o suprafață construită la sol de 753,16 mp.

- Suprafață teren=6.635,00mp
- POT=25,33%
- CUT=0,25

2.3 Vecinătățile amplasamentului:

Obiectivul de investiție se învecinează:

- la nord teren arabil liber de construcții, distanța față de limita de proprietate este de 6,80 m
- la nord+est, Corp C (sala activitati), distanța față de Corp C este de 11,04 m
- la est: DS 185 – distanța până la limita de proprietate 26,00 m;
- la vest: DN24C – distanța până la limita de proprietate 21,15 m;



- la sud: Corp A (scoala), distanta fata de Corp A este de 10,12 m;

Parcela are o formă regulată. În plan vertical terenul nu prezintă denivelări accentuate, panta naturală a terenului putând fi considerată de 0,00 % și are stabilitatea generală asigurată.

Accesele carosabile și pietonale se realizează din drumul de acces (la Sud - Vest de amplasament – DN24C).

Imobilul are funcțiunea de institutie de invatamant, scoala generala clasele I-VIII, cu 8 Sali de clasa, cancelarie, vestibul, 2 coridoare, 4 spatii de depozitare.

Imobilul are o vechime de 62 de ani și nu prezintă interes din punct de vedere istoric sau cultural – nu figurează în lista monumentelor istorice – functionand de-a lungul timpului ca institutie de invatamant.

Interventiile propuse în documentatie se vor inscrie în planurile urbanistice de dezvoltare a comunei fiind reprezentate de lucrari de modernizare asupra constructiei existente.

Volumul constructiei nu obtureaza vizibilitatea sau accesul elementelor importante de peisaj sau construite.

Nu exista în zona monumente istorice, de arhitectura (biserici, clopotnite, troite, conace, cule, statui, locuinte traditionale cu valori de patrimoniu, peisaj rural construit, ruine, situri arheologice etc.) sau naturale (creste montane, cascade, arbori semnificativi/protejati, peisaj marin etc.) existente, care să fie obturate sau la care să se ingradeasca accesul.

Volumetria constructiei este simpla, în forma de „L”, lipsita de elemente parazitare. Cladirea se încadrează într-un dreptunghi cu laturile de 51 m și respectiv 42 m. Înălțimea maxima la coama este de +5,81 m fata de cota zero a cladirii.

Finisajele fatadelor vor fi din tencuiala acrilica decorativa cu granulatie fina, aplicata pe termosistem din polistiren expandat ignifugat. Tencuiala va fi de trei culori:

- alb RAL9003 – pe soclu și deasupra tamplariei ferestrelor și a usilor exterioare;
- maro RAL8000 – între tamplaria ferestrelor;
- ocru deschis RAL1000 pe suprafetele ramase ale zidariilor exterioare.

Aceasta dispunere a culorilor pe exteriorul cladirii are rolul de a fragmenta și a înfrumuseța fatada, ea fiind lunga și dreapta.

Fatacele vor avea o camasuiala de 6 cm și un strat de termoizolație din polistiren expandat și ignifugat de 10 cm.

Raportul plin / gol este adaptat specificului local. Ferestrele construcției proiectate au forma simplă drepunghiulară;

Tâmplăria (interioară și exterioară) este proiectată și realizată conform tipologiilor de inspirație locală – din tamplarie de lemn stratificat de culoare RAL8016 cu geam termopan.

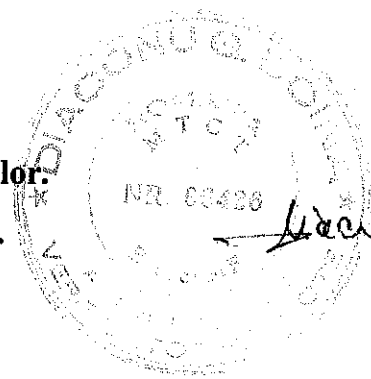
Elementele adiacente construcției (scări exterioare, balustrade) sunt concepute și realizate în conform specificului zonei.

Acoperișul construcției proiectate are formă geometric simplă, conform specificului zonei.

Învelitoarea este din tabla tip tigla de culoare maro RAL8004.

Nu există factori nocivi care să afecteze siguranța utilizatorilor:

Distanța minimă față de artera de circulație este de 11,08 m.



CAP. 3 ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

3.1. Cerința "A": REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Situația existentă

Trotuarul este degradat, și lipsește pe alocuri.

Fundația clădirii este simplă din beton sub ziduri; adâncimea de fundare este peste -1,10 / – 1,3 m de la cota terenului amenajat; lățimea fundațiilor este variabilă, la exterior de 42 cm, iar la interior de 30 cm.

Structura de rezistență este din pereți portanți din zidărie cu cărămidă plină de 42 cm grosime la exterior și la interior de 30 cm.

Tamplăria inițială din lemn prezintă o stare avansată de degradare și justifică pe deplin acțiunea de a înlocui aceasta cu sisteme moderne.

Planseul de la partea superioară a încăperilor este realizat din lemn de brad, având ca elemente principale de rezistență grinzi transversale ce se rezamă pe zidurile longitudinale. Tavanul este realizat din rigle de lemn fixate la partea inferioară a grinzilor planseului, peste care s-a aplicat tencuiala.

Șarpanta este din lemn, iar învelitoarea este din tablă zincată și plăci de azbociment, cu o streășina de circa 80 de cm.

Materialul lemnos nu este ignifugat.

Spațiile prezintă degradări ale elementelor nestructurale datorită infiltrării apelor pluviale, instalația electrică este învechită și degradată și nu face față cerințelor de consum actuale.

Pereții de zidărie prezintă crăpături și zone desprinse ale tencuielii, unele porțiuni sunt distruse complet din cauza apei provenite din precipitații și datorită mișcărilor seismice.

Tencuielile interioare și exterioare sunt pătate, decolorate, unele porțiuni sunt desprinse.

Instalațiile electrice aferente clădirii sunt degradate și nefuncționale. Iluminatul asigurat (la momentul exploatării) era necorespunzător din punct de vedere al nivelului de iluminare impus de norme. Corpurile de iluminat (echipate cu becuri incandescente) sunt deteriorate și incomplete. Situația existentă impune redimensionarea și refacerea integrală a instalațiilor electrice.

Învelitoarea este din azbociment, iar o mică porțiune din tabla, ambele materiale fiind deteriorate, în unele zone plăcile schimbându-și poziția, fapt ce favorizează infiltrarea precipitațiilor.

Jgheburile și burlanele sunt fie deteriorate, fie nefuncționale, iar în unele zone lipsesc complet.

Tâmplăria ferestrelor și ușilor este din lemn de rășinoase, simplă pe toc și acoperită cu vopsea pe bază de apă, neetanșă și cu durată de viață depășită.

Se poate concluziona că structura de rezistență în ansamblu și elementele structurale componente, nu corespund nivelurilor de rezistență mecanică și de stabilitate conform normativelor, codurilor de proiectare, instrucțiunilor tehnice și standardelor în vigoare, fiind încadrată în Clasa de risc seismic RsII, corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă. Pentru modernizarea și reabilitarea construcției, cu respectarea cerințelor din normativele în vigoare sunt necesare lucrări de consolidare a sistemului structural.

SITUAȚIA PROPUȘĂ

FUNDAȚII

Camasuirea (platuirea) fundațiilor existente cu beton armat clasa minim C20/25, pe ambele fete, în grosime de 15 cm, cu asigurarea cuplării între acestea. Camasuirea la partea exterioară a fundațiilor peretilor exteriori se va executa până la partea inferioară a fundației existente (cca. -1.10/-1.3 m de la CTA, respectiv 1.75 m de la cota pardoselii noi propuse), iar la interior camasuirea fundațiilor se va executa pe o înălțime de 0.80 m de la cota pardoselii noi propuse.

Camasuirea fundațiilor peretilor interiori se va executa pe ambele fete pe o înălțime de 0,80 m de la cota pardoselii noi propuse. Conlucrarea camasuierilor cu fundația existentă se va realiza prin intermediul unor agrafe $\varnothing 12$ PC52 dispuse la 40 cm, introduse în foraje $\varnothing 25$ mm injectate cu lapte de ciment sau rasini epoxidice și legături betonate (15x25 cm dispuse la 1.00m) strapunse prin zidăria existentă.

SUPRASTRUCTURĂ

Măsurile de reparare ale elementelor structurale, constau din următoarele:

- repararea peretilor din zidărie cu degradări prin rezidire în câmp și intersecții cu caramida marca 100 și mortar marca M50Z
- injectarea fisurilor și crapăturilor cu pasta de ciment, mortar fluid marca M300
- camasuirea peretilor structurali pe ambele fete cu mortar de ciment marca M200 fără var de minim 6 cm grosime, aplicat prin torcretare și armat cu plase sudate $\varnothing 6/100 \times \varnothing 6/100$ PC 52
- prevederea în camasuieri de bare de bordare la marginea golurilor de uși și ferestre
- în cazul practicării de goluri noi în peretii din zidărie sau înzidirea unor goluri existente, acestea se vor realiza cu ancadrame din beton armat.
- la intersecțiile peretilor din zidărie, și în dreptul grinzilor planșeului din beton armat nou propus, se vor prevedea la exterior lamele (barete) din beton armat, cu dimensiunea de 15 x 50 cm, iar la interior stalpi din beton armat, cu dimensiunea 30x30 cm.
- desfacerea planșeului din lemn existent și executia unui planșeu nou

din beton armat cu centuri si grinzi din beton armat care sa asigure prealuarea incarcarilor din acoperis si asigurarea rolului de saiba rigida in plan orizontal

- executia acoperisului din material lemnos cu asigurarea rezemarii si ancorarii corespunzatoare si realizarea protectiei antiseptica si ignifuga la elementele din lemn ale acestuia.

INSTALATII SANITARE

- La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile legislatiei tehnice in vigoare - normative, prescriptii tehnice, standarde.
- La alegerea solutiilor tehnice s-a tinut cont de caracteristicile constructiei, de destinatia constructiei si a indeplinirii conditiilor de mediu.
- Cladirea are un regim de inaltime P.

Descrierea instalatiilor sanitare

- Proiectul cuprinde urmatoarele categorii de instalatii:
 - a. Instalatii sanitare interioare aferente consumatorilor prevazuti;
 - b. Instalatii apa - canal din incinta proprietatii.

Instalatii sanitare interioare

- Echiparea s-a facut tinand cont de prevederile STAS 1478/90 si de normele in vigoare cu:
 - - lavoare din porțelan sanitar echipate cu baterii amestecatoare statice;
 - - vase closet din porțelan sanitar cu rezervor de spălare montat pe vas sau pe perete la semiînaltime;
- Pentru colectarea apelor de pe pardoseala grupurilor sanitare si a CT sunt prevăzute sifoane de pardoseală.

Alimentarea cu apă rece a consumatorilor interiori se face de la căminul de apometru.

Canalizarea apelor uzate menajere interioare:

- Pentru intervenții în caz de înfundare a conductelor, pe traseul coloanelor de scurgere verticală și orizontală s-au prevăzut piese de curățire.
- Colectoarele vor avea panta maximă de cca. $i=0,02$ (funcție de diametrul conductei).

Instalații apa - canal din incinta proprietatii

- Construcția se va racorda la rețeaua de apă potabilă printr-un bransament proiectat. În proiect s-a prevăzut construirea unui cămin dotat cu un apometru pentru contorizarea consumului de apă.
- De la căminul-apometru se va realiza un racord din teava PE cu De32 pentru alimentarea clădirii.
- Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform normativelor în vigoare.
- Racordul aferent clădirii este dimensionat pentru un debit de apă rece potabilă $QAP = 0.48 [1/s]$, realizat cu conductă De32, din teava polipropilena - conform.
- Limita de proiect pe partea de alimentare cu apă rece este căminul de apometru proiectat.

Racord canalizare exterioara

- În zona aferentă construcției există rețea de canalizare publică, astfel căminele de canalizare CMI proiectate, ce preiau apele menajere, se vor racorda la rețeaua de canalizare menajeră a comunei Trifesti, aflată în administrarea APA VITAL SA.
- Racordurile de scurgere se realizează cu conducte din PVC 110.

Echiparea centralei termice

- Centrala termică este amplasată în încăperea special amenajată, în care se vor monta utilajele și echipamentele termoelectrice, alese conform prescripțiilor tehnice în vigoare, pe baza ofertelor furnizorilor, după cum urmează:
 - a. un cazan $P=130kW$ funcționând pe lemne care va asigura prepararea agentului termic apă caldă ($80^{\circ}/60^{\circ}$), necesar pentru încălzire și preparare apă caldă de consum;
 - b. elemente de siguranță ale instalației:
 - - vas de expansiune tip închis 300 litri;
 - - supapă de siguranță de 2 bar Dn25 - pentru cazan;
 - c. pompe tip. "in - line"
 - - de circulație tur agent termic corpuri de încălzire



- - de recirculatie pe cazan
- - de circulatie pe boiler
- d. boiler preparare apa calda de consum de 100 l;
- e. filtru separator - retur instalatie + filtru de impuritati - racord Ar;
- f. armaturi cu sfera (de sectionare - reglare) manuale, armaturi clapeta de retinere, armaturi de golire;
- g. aparate de masura si control - termostate, termometre si manometre;
- h. cos de fum, izolat cu saltele vata minerala 50mm si protectie din tabla Zn
- 0.5mm-Ø250 mm, H=7m.

Lucrari de refacere ale elementelor nestructurale ca urmare a degradarilor existente si a interventiilor in urma consolidarii constructiei :

- reabilitarea termica a cladirii: centrala pe combustibil solid
- refacere pardoselilor, inclusiv strat suport pardoseala (sape din mortar si autonivelante) care sa includa si termoizolatie rigida (polistiren extrudat) la pardoseala pe teren
- refacere finisaje interioare, tencuieli, glet si vopsitorii la pereti si tavane
- inlocuirea tamplariei existente cu o tamplarie noua din lemn stratificat prevazuta cu geam termopan
- refacerea finisajelor exterioare
- inlocuirea invelitorii si sistemului pluvial (jgheaburi si burlane);
- refacerea instalatiilor interioare si realizarea racordurilor la retelele exterioare, conform cerintelor de functional si PSI
- amenajarea acceselor, inclusiv cu asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati
- refacerea trotuarelor si a sistematizarii verticale cu prevederea de rigole si pante corespunzatoare precum si asigurarea colectarii apelor pluviale
- executia instalatiilor corespunzator cu functionalul cladirii

Scările exterioare și rampele pentru persoane cu dizabilități vor fi din beton armat placate cu gresie porțelanata antiderapanta, de culoare ocru. Mâna curentă va fi realizată

17

din lemn masiv de rășinoase vopsită de culoare maro închis și lăcuită, prevăzută cu panouri cu suprafață netedă spre interior.

Finisajele fatadelor vor fi din tencuiala acrilica decorativa cu granulație fina, aplicata pe termosistem din polistiren expandat ignifugat de 10 cm. Tencuiala va fi de trei culori:

- alb RAL9003 – pe soclu si deasupra tamplariei ferestrelor si a usilor exterioare;
- maro RAL8000 – intre tamplaria ferestrelor;
- ocru deschis RAL1000 pe suprafetele ramase ale zidariilor exterioare.

Tâmplăria (interioară și exterioară) este proiectată și realizată conform tipologiilor de inspirație locală – din tamplarie de lemn stratificat de culoare RAL8016 cu geam termopan.

Învelitoarea este din tabla tip tigla de culoare maro RAL8004.

Jgheaburile și burlanele de colectare a apelor meteorice vor fi din PVC, de culoare maro RAL8004.

3.2. Cerința "B" - SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

1. Siguranța cu privire la circulația pe căi pietonale

Asigurarea protecției împotriva riscului de accidente prin :

Alunecare

- finisarea trotuarelor din beton armat cu suprafață sclivisită
- pantă redusă a trotuarelor pentru evacuarea apelor din precipitații
- transversal 2,0%
- longitudinal 5%

Împiedicare

- prevederea trotuarelor din incintă fără denivelări

Lovirea de obstacole frontale sau laterale

- deschiderea ferestrelor se va face numai spre interior pe tot conturul clădirii
- nu se permit nici un tip de obstacole în calea de evacuare, dimensionată la minim 0,90 m lățime

Grace

2. Siguranța cu privire la accesul în clădire

Asigurarea protecției împotriva riscului de accidente prin :

Coliziune

- platformele și scările exterioare de acces sunt dimensionate pentru a facilita accesul a cel puțin 2 persoane simultan – 3,4 m lățime

Cădere accidentală

- se vor prevedea balustrade cu înălțimea de 90cm pentru rampa destinată persoanelor cu dizabilitati.
- înălțimea treptelor va fi de 15 cm, raportându-se la lățimea acestora conform normelor de calcul specifice
- parapeții ferestrelor vor avea înălțimea interioară de min. 60cm cu protecție (mână curentă) la 0,90 m

Oboseală excesivă

- înălțimea treptelor va fi de 15 cm raportându-se la lățimea acestora de 50 cm.

Alunecare

- treptele se vor finisa cu placaj de gresie antiderapantă, de trafic intens.
- aleile din incintă vor fi din beton cu suprafață sclivisită.

Împiedicare

- terasa de intrare va avea grătar de curățirea încălțămintei cu dimensiunea dintre bare de max. 1,5 cm, și va fi obligatoriu încastrat la cota finisajului.

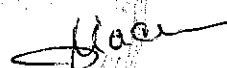
3. Siguranța cu privire la circulațiile interioare

- Asigurarea protecției împotriva riscului de accidente prin :

Alunecare

- pardoselile se vor executa din gresie antiderapantă și covor PVC, menținându-se curate și uscate;
- stratul de uzură al căilor pietonale va fi din materiale cu coeficientul de frecare min. 0,4

Împiedicare



- se interzic praguri la ușile ce constituie cale de evacuare.
- **Contact accidental cu proeminențe joase**
- înălțimea minimă a golurilor de trecere precum și a proeminențelor de la partea superioară
- (grinzi de tavan, etc.) va fi de 3,6 m

Contact cu proeminențe verticale laterale

- elementele verticale angajate zidurilor nu vor depăși 5 cm ieșind al planeității în calea circulațiilor interioare, mai ales dacă acestea sunt și căi de evacuare
- suprafețele verticale ale pereților sunt plane, finisate cu tencuieli netede

Contact cu suprafețe vitrate

- parapetii ferestrelor vor avea înălțimea interioară de 90 cm sau 0,00 cm cu protecție suplimentară la 90 cm.

Contact cu ușile interioare

- deschiderea ușilor se recomandă a se face spre exterior, în direcția evacuărilor, cu sensul de deschidere spre fluxul de evacuare, de câte ori este posibil.

Coliziune cu persoane, mobilier, echipamente

- fluxurile de evacuare și căile de circulație interioare au fost dimensionate pentru numărul de utilizatori ai clădirii la max. 2 fluxuri.
- ușile interioare sunt dimensionate pentru lățimi standard 0,90 m și lățimi minime 70 cm la grupurile sanitare

3.3 Cerința "C" - SECURITATE LA INCENDIU

1. Riscurile de izbucnire a incendiilor

Clădirea se încadrează în categoria de risc mic, conform P118/99.

Conform art. 2.2.4 + 2.2.10 + 3.2.4 și tab. 3.2.4 din Normativul P118/99

clădirea este considerată un singur compartiment de incendiu. Suprafața construită de 753,16 mp este mai mică de 1000,00 mp (pentru gradul IV RF, aria compartimentului de incendiu maxim admis pentru astfel de clădiri este 1000,00 mp).

Avându-se în vedere faptul că la parterul clădirii se propune un spațiu pentru o centrală termică pe combustibil solid, s-au luat măsuri constructive de limitare a

pericolului de incendiu sau explozie, constând în asigurarea unei suprafețe vitrate de 4,50 mp, față de 1,60 mp cât impune normativul.

Cerinta de calitate a constructiilor "securitate la incendiu" impune ca solutiile adoptate prin proiect, realizate si mentinute in exploatare, in caz de incendiu sa asigure:

- a) - protectia ocupantilor tinand seama de varsta, starea lor de sanatate si riscul la incendiu;
- b) - limitarea pierderilor de vieti si bunuri materiale;
- c) - impiedicarea extinderii incendiului la obiectivele invecinate;
- d) - prevenirea avariilor la constructiile si instalatiile invecinate, in cazul prabusirii constructiei;
- e) - protectia serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingerea incendiilor;
- f) - evacuarea ocupantilor si a bunurilor materiale.

Pentru realizarea acestora, principalele performante se asigura pe intreaga durata de utilizare a constructiilor, pe baza unor scenarii de siguranta intocmite pentru fiecare situatie corecta, avand in vedere:

- riscul de izbucnire a incendiilor;
- conditiile de siguranta a utilizatorilor;
- comportarea la foc a constructiei, in ansamblu si a principalelor ei parti componente;
- caracteristicile specifice ale elementelor si materialelor utilizate;
- posibilitati de interventie pentru stingerea incendiilor;

Instalatiile electrice interioare se vor prevedea utilizand conductori din AI protejati in tuburi dupa cum urmeaza:

- ignifuge la montaj pe elemente combustibile;
- greu combustibile la montaj pe elemente incombustibile;

Cladirea se protejeaza impotriva unui eventual incendiu provocat de instalatiile electrice prin asigurarea:

- protectori la scurtcircuit si suprasarcina pe fiecare circuit si la intrerupatorul general al tabloului de distributie;
- alimentarii cu electricitate a iluminatului de siguranta la evacuare si a circuitului, pompei de incendiu dinaintea intrerupatorului general;

- protecției împotriva supratensiunilor atmosferice prin instalații de paratrasnet;
- utilizării de materiale incombustibile sau greu combustibile;
- amplasării elementelor instalațiilor electrice în zone ferite de pericol de foc.

3.4. Cerința "D"

a) IGIENA ȘI SĂNĂTATEA OAMENILOR

1. Igiena aerului

Spațiile sunt dimensionate pentru un număr specific de utilizatori, fiecare având suprafața și înălțimea calculate pentru a asigura volumul de aer necesar de minim 5 mc/persoană. Aerisirea spațiilor se va face prin ochiurile mobile ale ferestrelor. Orientarea zonelor s-a făcut respectând principiul evitării amplasării funcțiunilor principale spre Nord pentru economia de energie și iluminarea naturală a principalelor spații ale Scolii de la Trifesti.

2. Igiena apei

Scoala va fi racordată la sursa de apă a comunei.

3. Evacuarea deșeurilor solide

În incinta Scolii, va fi prevăzută o platformă pentru colectarea deșeurilor solide, prevăzută cu pubele etanșe, care să împiedice răspândirea mirosurilor pestilențiale în zonă. Deșeurile vor fi colectate zilnic și evacuate la depozitul de salubritate a municipiului.

4. Etanșeitatea elementelor de construcție

Prin construcție, clădirea va prezenta etanșeitate la infiltrațiile de vaporii prin elementele de închidere exterioare, conform (conf. C 107 / 6-2002); De asemenea punerea în operă a materialelor de construcție se va face astfel încât să se evite acumulările de vaporii în elementele construcției

5. Etanșeitatea la apă

Tâmplăria exterioară va prezenta etanșeitate totală la infiltrațiile de apă; se va acorda o atenție deosebită realizării pantelor glafurilor pentru a evita infiltrațiile pe sub tâmplărie. Acoperișul va fi protejat cu o membrană hidroizolatoare pe toată suprafața șarpantei iar între aceasta și țigla de învelitoare va exista un strat de aer pentru ventilația naturală a intradosului.

Între trotuarul perimetral și fundație este prevăzut un dop de etanșare din material

bituminos.

Clădirea va fi protejată cu termosistem pe toate suprafețele pline verticale exterioare, insistându-se asupra eliminării punților termice generatoare de condens din dreptul stâlpilor și centurilor.

6. Iluminatul natural

Principalele funcțiuni ale scoli sunt iluminate natural prin intermediul ferestrelor a căror dimensionare s-a făcut în raport cu suprafața încăperilor, conf. STAS 6221/1989 (minim 1/6 din suprafața încăperilor);

Iluminarea naturala se realizeaza prin intermediul ochiurilor de geam dispuse in mod ordonat pe laturile cladirii in exteriorul acesteia, avand latimi si inaltime variabile, in functie de inaltime nivelului la care afla. Tamplaria este din lemn formand ferestre duble, cuplate cu geam simplu, atat la usi cat si la ferestre.

7. Iluminatul artificial

Prin proiect, se va asigura nivelul mediu de iluminare normat la suprafața utilă, funcție de încăperi și destinația acestora, conform SR 6646/4-1997.

6) REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

8. Protecția mediului în timpul execuției lucrărilor

Prin “Proiectul de Organizare a Execuției” se va prevedea împrejmuirea cu panouri metalice și asigurarea curățeniei în șantier precum și măsurile organizatorice specifice privind intrarea și ieșirea mașinilor cu materiale și a utilajelor în condiții de curățenie sau referitoare la camioanele ce vor transporta deșeuri din șantier care vor avea platforma acoperită cu o prelată de protecție. Deșeurile rezultate din activitatea șantierului, conform HGR 856/2002, cap.17, vor fi transportate la depozitul de salubritate al comunei, după obținerea aprobărilor necesare.

9. Refacerea cadrului natural după finalizarea lucrărilor

Refacerea cadrului natural se face prin grija beneficiarului și va consta în degajarea terenului de corpuri străine, așternerea pe teren a unui strat vegetal cu grosimea de 30 cm; semănare gazon și a unor pastile de plantații cu plante ornamentale care vor fi întreținute prin udarea și cosirea manuală a tuturor zonelor cu plantații ambientale.

13.0000
Mae

3.5. Cerinta "E":

IZOLARE TERMICA SI ECONOMIE DE ENERGIE

Amplasamentul este situat în comuna TRIFESTI, încadrându-se în zona III climatică ($T_c = -18^\circ\text{C}$), zona eoliana IV ($v = 4,5 \text{ m/s}$).

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca (conform legislatiei in vigoare) urmatoarele conditii:

- Conductivitatea termica (λ) de calcul trebuie sa aiba o valoare fie mai mica sau cel mult egala cu $0,04 \text{ W/mK}$;
- Densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante (ρ_a) trebuie sa aiba o valoare cel putin egala cu 15 kg/m^3 ;
- Durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- Comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu se deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- Sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- Sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau acoperite cu straturi de protectie
- Toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie.

Măsurile de izolare termică adoptate sunt:

- tâmplărie exterioară din lemn stratificat, cu geam termopan, bine etanșată pentru a asigura pierderi minime de căldură în sezonul rece;

Lucrarile de izolatii prevazute sunt:

- termoizolarea acoperișului, sub învelitoare, cu saltele de vată minerală de 20 cm grosime.
- termoizolarea peretilor exteriori - strat de izolație termică suplimentară din plăci de polistiren expandat ignifug de 10 cm grosime ;
- termoizolarea planșeului de peste parter – vată minerală (grosimea 20 cm) protejat cu o podină de lemn.
- termoizolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat (grosimea de 8 cm)
- termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifug de 8 cm grosime;
- termoizolarea șpaletilor și glafurilor la ferestre și uși cu polistiren extrudat ignifug de 3 cm.
- executarea lucrărilor de protecție termică a structurii portante prin placarea cu polistiren ignifug a tuturor suprafețelor verticale pline, închiderile etanșe la aer precum și orientarea rațională adoptată conduc la economisirea de energie în exploatare.
- sunt respectate cerințele normativului C 107 – 2005 privind măsurile pentru asigurarea protecției termice a clădirii și realizarea economiei de energie în exploatarea clădirilor.

Orientarea optimă a încăperilor asigură o bună însorire, cu efect de seră favorabil energetic.

B) IZOLAȚIE HIDROFUGĂ

Măsurile de izolație hidrofugă:

- realizarea unei învelitori etanșe din tablă tip țiglă, dispusă pe 2 membrane hidroizolatoare de protecție a asterealei;
- colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe acoperiș prin jgheaburi și burlane și îndepărtarea acestora spre exteriorul clădirii prin pantele trotuarelor perimetrale;
- conformarea corectă a elementelor de închidere sub aspectul difuziei vaporilor de apă și a evitării umezirii ca urmare a producerii fenomenului de condens și a acumulării apei în structură;
- prin măsurile adoptate, umiditatea materialelor de construcție în perioadele reci

va fi conform prevederilor C 107 / 6-2002 ;

- se asigură etanșeitatea la apa de ploaie prin măsuri constructive adecvate;
- presiunea aerului la care se asigură etanșeitatea tâmplăriei este sub 40 daN/m²;
- învelitoarea respectă cerințele din normativ C 56, întrucât se prevăd materiale agrementate în țara noastră, cu garanție de min. 10 ani.

În concluzie **economia de energie** se realizează prin pierderi de căldură reduse, ca urmare a protecției termice corespunzătoare realizate prin izolarea suplimentară și datorită însoririi optime, benefice sub aspectul consumului de energie termică și electrică și prin sectorizarea iluminatului artificial.

3.6. Cerința "F": PROTECȚIE LA ZGOMOT

- asigurarea atenuării zgomotelor aeriene exterioare - (conf. STAS 6156, tabel 1 – nivel admis 35... 45 dB), prin existența pereților exteriori cu structură compusă, multistrat;
- izolarea acustică între diverse funcțiuni, prin elemente de compartimentare verticală, cu o alcătuire adecvată (conform STAS 6156, tabel 5): pereți interiori din zidărie de cărămidă plină arsă, cu grosimea de 30 cm.
- limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot interior (conf. STAS 6156, tabel 4);
- limitarea valorilor nivelului de zgomot transmis din interior spre exterior și invers, datorită calităților de izolare la zgomot aerian a ferestrelor din lemn stratificat cu geam termopan;
- la proiectarea elementelor de închidere sub aspectul protecției la zgomot, s-au avut în vedere prevederile Normativului C 125/2013.
- amplasarea construcției asigură protecția necesară la zgomot a ocupanților din vecinătate.

Stampa circulară a proiectantului SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI, cu data 2018 și semnătura proiectantului.

NORME SI NORMATIVE FOLOSITE IN TIMPUL PROIECTARII

CR 0 – 2005	Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii.
P 100-3/2008	Cod de proiectare seismica- Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
P 100-1/2011	Cod de proiectare seismica. Partea I: Prevederi de proiectare pentru cladiri.
P 7/2000	Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate in terenuri sensibile la umeziri.
Legea nr. 10/1995	Lege privind calitatea in constructii.
H.G. nr. 766/1997	Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.
C 56/1985	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
Ordin 119/2014	Norme de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei.
NP 051/2012	Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.
P118/99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor

CAP.4 DATE TEHNICE ALE CLADIRII PROIECTATE

Cladirea, cu regim de inaltime parter, are un spatiu util de 609.91 m², acesta fiind distribuit conform tabelului 1.

Tabel 1. Distributia spatiilor:

Suprafete utile SCOALA CLASELE I-VIII, TRIFESTI situatie existenta		
Parter		Sutila (m ²)
P01	Arhiva	14.00
P02	Sala de clasa 1	49.02
P03	Sala de clasa 2	49.02
P04	Sala de clasa 3	49.02
P05	Sala de clasa 4	48.45
P06	Sala de clasa 5	51.27
P07	Sala de clasa 6	49.82
P08	Sala de clasa 7	49.59
P09	Sala de clasa 8	50.73
P10	Coridor 1	77.61
P11	Coridor 2	40.16
P12	Vestibul 1	5.14

P13	Vestibul 2	4.82
P14	Depozit 1	23.24
P15	Depozit 2	17.93
P16	Depozit 3	14.25
P17	Cancelarie	15.84
Total suprafata utila parter		609.91
Aria construita a cladirii		753.16
Inaltimea libera al unui nivel – m		3.60

Se propune un funcțional specific activităților desfășurate în cadrul Scolii conform tabelului 2.

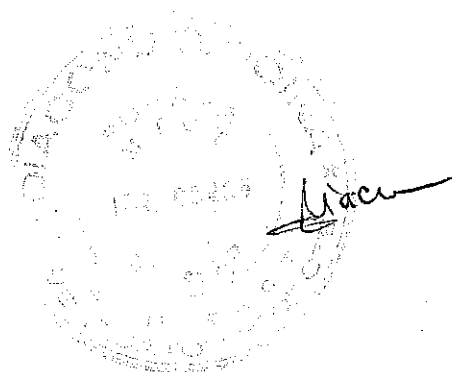
Tabel . PropunereDistributia spatiilor:

Suprafete utile SCOALA CLASELE I-VIII TRIFESTI		
Parter		Sutila (m²)
P01	Sala de clasa 1	49.02
P02	Sala de clasa 2	49.02
P03	Sala de clasa 3	49.02
P04	Sala de clasa 4	48.45
P05	Sala de clasa 5	51.26
P06	Sala de clasa 6	49.81
P07	Laborator Informatica	49.59
P08	Laborator Biologie/Chimie	50.73
P09	Coridor 1	77.31
P10	Coridor 2	38.93
P11	Vestibul 1	4.68
P13	Grup sanitar fete	29.52
P14	Grup sanitar baieti	14.25
P15	Grup sanitar personal	2.67
P16	Grup sanitar persoane cu dezabilitati	4.69
P17	Hol grupuri sanitare	8.57
P18	Centrala termica	14.45
P19	Cancelarie	15.84
Total suprafata utila parter		607.81
Aria construita a cladirii		764.15
Inaltimea libera al unui nivel – m		3.60

Determinarea performanțelor energetice pentru clădirea reală

In conformitate cu raportul de expertiza energetica, pentru clădirea analizata au rezultat:

- Lucrari de reabilitare a anvelopei:
- Îmbunătățirea izolației termice a elementelor opace;
- Îmbunătățirea elementelor de construcții vitrate prin înlocuirea tamplăriei existente cu tamplărie de lemn cu geam termopan cu grad înalt de etanșeitate ($0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$) și clapeta pentru controlul evacuării vaporilor de apă;
- Pentru îmbunătățirea protecției termice a peretilor exteriori se propune:
- montarea unui strat de izolație termică suplimentară din *plăci de polistiren expandat ignifugat EPS în grosime de 10 cm, clasa de reacție la foc B-s1- d0. Rezistentă la compresiune 110 kPa, amplasat la exterior, protejat cu tencuială subțire (de 5...mm) armată cu țesătură deasă de fibră de sticlă sau fibre organice;*
- Pentru îmbunătățirea protecției termice a planșeului peste parter în cazul acoperișului tip sarpanta cu elemente din lemn se propune montarea unui strat de izolație termică suplimentară peste ultimul nivel cu plăci rigide de vată minerală (clasa de reacție la foc A1) de minim 20 cm și protejarea acestuia cu o podina din lemn;
- Pentru îmbunătățirea protecției termice a plăci pe sol se propune montarea unui strat de izolație termică suplimentară din *plăci de polistiren extrudat în grosime de 8 cm ($25 < \rho < 34 \text{ kg/m}^3$), amplasat la interior / exterior, și protejarea acestuia cu o șapă slab armată de 3-5 cm;*
- Pentru tâmplăria exterioară se recomandă o tamplărie performantă cu tocuri și cercevele din lemn stratificat, cu geam termoizolant low-e, având garnituri de etansare duble (cauciuc rezistent la căldură și intemperii) și cu posibilitatea montării sistemului de ventilație controlată a aerului;



Descrierea, după caz, a lucrărilor de modernizare efectuate în spațiile

consolidate/ reabilitate/ reparate

Investitia propusa „MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII, CORP B, SAT TRIFESTI, COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI” respecta prevederile PUG ale comunei Trifesti aprobat prin HCL nr.6/2013.

Conform Studiului geotehnic anexat, parcela pe care se va implementa proiectul, respectă prevederile legale privind amplasarea acesteia față de zonele de risc (inundații, alunecări de teren).

Aria parcelei - suprafata de teren pe care se va realiza investitia este de 6635,0 mp.

Procent de Ocupare a Terenului propus (P.O.T.) = 25,56%

Coeficient de Utilizare a Terenului propus (C.U.T.) = 0,25 mpAdc/mp

Volumul constructiei nu obtureaza vizibilitatea sau accesul la elementele importante de peisaj sau construite.

Inaltimea utila a parterului este $H_u = 3,60$ m Inaltimea maxima a constructiei este 5,81 m la coama, masurata de la nivelul pardoselii finite.

Volumetria constructiei este simpla, in forma de „L”, lipsita de elemente parazitare. Cladirea se incadreaza intr-un dreptunghi cu laturile de 51 m si respectiv 42 m. Inaltimea maxima la coama este de +5,81 m fata de cota zero a cladirii.

Finisajele fatadelor vor fi din tencuiala acrilica decorativa cu granulatie fina, aplicata pe termosistem din polistiren expandat ignifugat. Tencuiala va fi de trei culori:

- alb RAL9003 – pe soclu si deasupra tamplariei ferestrelor si a usilor exterioare;
- maro RAL8000 – intre tamplaria ferestrelor;
- ocru deschis RAL1000 pe suprafetele ramase ale zidariilor exterioare.

Aceasta dispunere a culorilor pe exteriorul cladirii are rolul de a fragmenta si a infrumuseta fatada, ea fiind lunga si dreapta.

Raportul plin / gol este adaptat specificului local. Ferestrele constructiei proiectate au forma simpla dreptunghiulara;

Tâmplăria (interioară și exterioară) este proiectată și realizată conform

tipologiilor de inspirație locală – din tamplarie de lemn stratificat de culoare RAL8016 cu geam termopan.

Elementele adiacente construcției (scări exterioare, balustrade) sunt concepute și realizate în conform specificului zonei.

Acoperișul construcției proiectate are formă geometric simplă, conform specificului zonei.

Învelitoarea este din tabla tip tigla de culoare maro RAL8004.

CAP.5 SURSE DE POLUANȚI ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

1. Protecția calității apelor

Obiectivul proiectat nu creează surse de poluare pentru ape și nu traversează cursuri de apă nominalizate. Pe amplasamentul obiectivului nu există rigole de scurgere a apelor, nici pe timpul execuției lucrărilor, nici pe timpul exploataării.

2. Protecția aerului

Pentru perioada de execuție, se vor lua în calcul suspensiile în particule (praf) local în zona de construcție. Valorile vor fi comparate cu valorile concentrațiilor maxime admise (CMA) prevăzute de:

Standardul Național pentru calitatea aerului (STAS 12574-87)

Standardele de calitatea aerului din HE

Valorile-ghid pentru calitatea aerului recomandate de Organizația Mondială a Sănătății

Valorile-ghid recomandate de Uniunea Internațională a Organizațiilor de Cercetare a Pădurilor (IURFO) pentru protecția vegetației.

În faza de exploatare nu există surse de poluanți.

3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În evaluarea impactului vor fi identificate sursele de zgomot și nivelurile anticipate de zgomot exprimate în decibeli. Nivelul de zgomot va fi corelat cu distanța, punând accentul pe nivelul de zgomot înregistrat dincolo de limitele amplasamentului drumului, ținând seama de variația condițiilor meteorologice.

Va fi descris nivelul de zgomot, incidența și caracteristicile sale, particularitățile înregistrate în decursul zilei și a orelor de întuneric. Pentru evaluarea nivelului de

31
zgomot se va utiliza indicele L 10 dB(A), care corespunde la media aritmetică a nivelului de zgomot ce este depășit pentru 10% din timp, pentru o perioadă de timp dată, de regulă 18 ore. Se va analiza acceptabilitatea zgomotului ținând seama de natura zonei înconjurătoare cum ar fi agricultura, spații libere, spații comerciale, industriale sau rezidențiale.

Pentru stabilirea măsurilor de protecție împotriva zgomotelor și vibrațiilor se au în vedere următoarele aspecte.

Identificarea zonelor sensibile la zgomot și vibrații, cauza sensibilității;

4. Protecția împotriva radiațiilor

Pentru lucrările de construire a centrului pentru activități recreative, nu se vor folosi instalații de producere a radiațiilor ionizate.

5. Protecția solului și subsolului

Lucrările de construcții – montaj și organizare șantier, se vor executa cu afectarea minimă a suprafețelor de teren. Se interzice deversarea în sol a substanțelor toxice. Executantul va deține recipiente etanșe pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase.

Investiția va implementa colectarea selectivă a deșeurilor menajere, va fi dotată cu 4 euro pubele, dimensionate adaptat la numărul de utilizatori, diferențiate prin culori și inscripționate corespunzător, care să permită colectarea și evacuarea deșeurilor în mod ecologic, complet și ritmic (în comună a fost implementat sistemul de colectare a deșeurilor menajere, gestionat de Serviciul de salubritate al comunei). Amplasarea platformei pentru pubele se va face în apropierea drumului de acces pentru a ușura ridicarea acestora ritmic.

6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Poluanții rezultați din activitățile de construcție și reabilitare nu depășesc limitele impuse de normativul NTPA – 001/2002 și nu vor afecta ecosistemele acvatice și terestre.

Realizarea lucrărilor de construcție și reabilitare, nu vor produce impact negativ asupra vegetației și faunei din zonă.

7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În timpul executării lucrărilor, constructorul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din vină proprie datorate nerespectării legislației de mediu mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrării sau nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau căilor învecinate amplasamentului către beneficiar.

Pe perioada execuției șantierul va fi delimitat și împrejmuit. Accesul în incinta șantierului este permis numai persoanelor autorizate și echipate corespunzător.

8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Deșeurile menajere se vor colecta în europubele și vor fi ridicate periodic de către o firmă specializată.

9. Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Lucrările de construcție a centrului pentru activități recreaționale nu sunt generatoare de substanțe toxice și periculoase.

10. LUCRĂRI DE REFACERE / RESTAURARE A AMPLASAMENTULUI

În timpul lucrărilor se va asigura împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/ HGR 856/2002, respectiv – Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01. – beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04 – pământ și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 – alte deșeuri de la construcții și demolări.

Refacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de execuție prin grija beneficiarului.

degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la Depozitul de salubritate.

strat vegetal așternut pe teren în straturi uniform cu grosimea de 30 cm.

11. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Nu există emisii poluante în mediu ale obiectivului de investiții cu excepția unor eventuale accidente care se încadrează în aria de responsabilitate a Inspectoratului pentru situații de urgență și pentru care s-a întocmit un Scenariu de siguranță la incendiu

ce cuprinde măsuri specifice acestor tipuri de evenimente.

Pentru orice alte intervenții legate de protecția mediului înconjurător Directorul administrativ al obiectivului realizat va exercita supravegherea acestuia și a perimetrului încercuit semnalând organelor competente orice eveniment specific.

CAP. 6 DATE ȘI INDICI CARE CARACTERIZEAZĂ ÎNVESTIȚIA

<u>6.1 Denumire proiect:</u>	MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI,
<u>6.2 Amplasament:</u>	COM. TRIFESTI, JUD. IASI COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI
<u>6.3 Faza de proiectare</u>	PTH + DTAC
<u>6.4 Beneficiar:</u>	COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI
<u>6.5 Durata de execuție:</u>	18 luni

BILANT TERITORIAL Scoala Trifesti	
Suprafața de teren: (mp)	6.635,00
Suprafața construita la sol (mp)	1681,00
Numărul de nivele (mp)	P
Suprafata construita - existent corp A	472,57
Suprafata construita - existent corp B	753,16
Suprafata construita - existent corp C	455,27
Suprafața spațiu neamenajat	4954,00
POT % (Corp A+B+C):	25,33%
CUT (Corp A+B+C) mp Adc/mp:	0,25 mp

BILANT TERITORIAL Scoala Trifesti - Corp B propus	
Suprafața de teren: (mp)	6.635,00
Suprafața construita la sol propus (mp)	768,15
Numărul de nivele (mp)	P
Suprafata utila (parter)	607,81
Suprafața spațiu neamenajat	4954,00
POT % (Corp A+B+C) propus:	25,56%
CUT (Corp A+B+C) mp Adc/mp propus:	0,25 mp

Întocmit,

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
 ARHITECTURA: arh. HALCIUG IULIANA OANA
 BIROU DE ARHITECTURA nr.14

flac

SOLUȚII PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR conform normativ P 130/99 și HG 766/97

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor reprezintă acțiuni distincte, complementare, astfel:

a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;

b) intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare;

c) postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcțiilor în condiții de siguranță și de recuperare eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă;

- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții, pe toată durata de existență a construcției.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Pentru construcțiile de categoriile de importanță B și C, urmărirea curentă are ca obiectiv menținerea lor la parametri tehnici proiectați.

Constatările făcute cu ocazia urmăririi curente se înscriu în fișa construcției și se anexează la cartea tehnică a construcției.

Urmărirea specială cuprinde investigații specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se afla în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Urmărirea specială se realizează, pe o perioada stabilită, pe baza unui proiect sau a unei proceduri specifice, de către personal tehnic de specialitate atestat.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.

La constatarea, în cursul activităților de urmărire curentă sau specială, a unor situații care depășesc limitele stabilite sau se consideră ca pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și Inspecția de stat în construcții;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar; comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecția de stat în construcții;

b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea

comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;
- b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să cunoască toate detaliile privind ale platformei și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;
- b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;
- c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
- asigurarea funcțiilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenție sunt:

- a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;
- b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;
- c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiilor acestora și care se pot realiza cu

menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;
- b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;
- c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspectori de șantier autorizați.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;
- b) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.

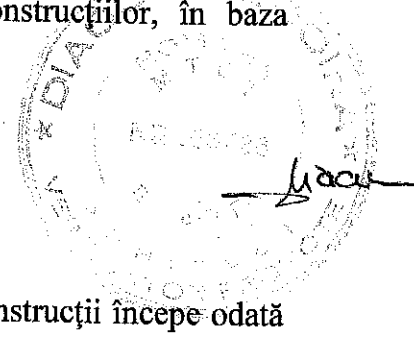
Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.

Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

Postutilizarea construcțiilor

Declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe odată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

- a) la cererea proprietarului;
- b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;
- c) la cererea autorităților administrației publice locale, în cazurile în care:
 - construcția a fost executată fără autorizație de construire;
 - construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;
 - construcția prezintă pericol pentru mediul înconjurător și nu poate fi reabilitată



pentru a se elimina acest pericol;

- cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.

Desfășurarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor se efectuează pe baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autoritățile competente, conform legii.

Documentația tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a construcțiilor - poziție, dimensiuni, orientare, vecinătăți -, cu indicarea construcției sau a părților de construcție ce urmează a fi demolate;
- planuri sau relevee, din care să rezulte destinația, alcătuirea construcției și funcțiunile acesteia;
- planurile de asigurare și refacere a continuității utilităților, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcțiilor;
- condiții tehnice de calitate;
- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluțiilor tehnice adoptate, a tuturor operațiunilor necesare și măsuri de protecție a muncii;
- recomandări privind modul de recondiționare a produselor și a elementelor de construcție, recuperate cu ocazia demontării și demolării;
- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură;
- măsuri pentru protecția mediului înconjurător, în zona de demolare a construcțiilor și în zonele de evacuare a deșeurilor;
- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare și de utilizare a materialelor rezultate.

Documentația tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcțiilor trebuie verificată de specialiștii verficatori de proiecte atestați.

Dezafectarea construcției cuprinde următoarele faze:

- încetarea activităților din interiorul construcției;
- suspendarea utilităților;

- asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți;
- evacuarea din construcție a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.

Demontarea și demolarea construcției cuprind următoarele faze:

- dezechiparea construcției prin desfacerea și demontarea elementelor;
- demontarea părților și a elementelor de construcție;
- demolarea părților de construcție nedemontabile;
- dezmembrarea părților și elementelor de construcție demontate, recuperarea componentelor și a produselor re folosibile și sortarea lor pe categorii;
- transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea în natură.

Obligații și răspunderi privind postutilizarea construcțiilor

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea și executarea lucrărilor;
- b) să obțină avizele necesare și autorizația de desființare de la autoritățile competente;
- c) să încredințeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcții;
- d) să urmărească respectarea condițiilor de calitate stabilite, precum și recondiționarea și reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor și a produselor rezultate din demontarea și demolarea construcției.

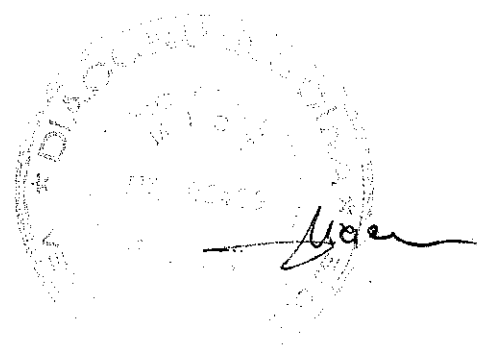
Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentația tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare și utilizare a materialelor rezultate;
- b) să asigure, prin soluțiile tehnice și tehnologice de demontare și demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize și din autorizația de desființare, a condițiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum și un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiționare și reciclare a materialelor și a produselor rezultate din demontare și demolare;
- c) să asigure asistența tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluțiilor din proiect.

40

Executanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizației de desființare și a documentației tehnice verificate;
- b) să respecte prevederile din documentația tehnică aferentă și din autorizația de desființare;
- c) să realizeze condițiile de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- d) să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiunilor, precum și asupra măsurilor de protecție a muncii;
- e) să ia măsurile de protecție a vecinătăților, prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, a degajărilor mari de praf, precum și prin asigurarea accesului necesar la aceste vecinătăți.



CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ

Faza de proiectare: **PROIECT TEHNIC**

Beneficiar: **COMUNA TRIFESTI, JUDEȚUL IASI**

Durata de executie: **18 luni**

- Date generale: controlul calitatii lucrarilor
- Proprietati fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si alte asemenea, pentru materialele componente ale lucrarii, cu indicarea standardelor;
- Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii;
- Ordinea executiei, probe, teste, verificari ale lucrarii
- Standardele, normativele si alte prescriptii, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste, verificari;
- Conditiiile de receptie, masuratori, aspect, culori, tolerante si altele asemenea.

**CAP.1. TÂMPLĂRIE DIN LEMN, GEAMURI
ȘI LUCRĂRI DE TINICHIGERIE APARENTĂ**

CAP.2. PARDOSELI

CAP.3. TENCUIELI

CAP.4. ZUGRĂVELI, VOPSITORII, PLACAJE

CAP.5. LUCRĂRI DE IZOLAȚII

Lucu

Date generale

Indicațiile cuprinse în această documentație se referă la condiții tehnice care trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectura prevăzute pentru

**MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B,
SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI IN REGIM P,
IMPREJMUIRE, BRANSAMENT UTILITATI
(APA, GAZ, ENERGIE ELECTRICA)**

Este recomandabil ca pe întreaga perioadă de execuție, lucrările să se execute sub asistența tehnică a proiectantului. Caietul de sarcini și soluțiile de proiectare vor putea fi completate în funcție de elementele noi, apărute în timpul execuției lucrărilor.

De asemeni este recomandabil ca proiectantul să colaboreze la alegerea materialelor celor mai potrivite, pentru asigurarea unei calități deosebite a lucrărilor.

S-a insistat pe descrierea unor aplicații, tehnologii, aceasta neexcluzând respectarea tuturor STAS-urilor, normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare referitoare la operațiile descrise.

Controlul calității lucrărilor

Verificarea calității materialelor componente și betoanelor se face în conformitate cu prevederile din NE 012/1-2007, „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului” și NE 012/2-2010, „Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton”.

Pentru lucrările din beton și beton armat pe diferite faze de execuție care devin lucrări ascunse, verificarea calității trebuie consemnată în „Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse”.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o fază ascunsă.

Uscu

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile din NE 012/1-2007, „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului” și NE 012/2-2010, „Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton”..

La întocmirea cărții construcției se va ține cont de prevederile HG 273/1994 cu modificările și completările ulterioare privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

La următoarele faze verificările se fac în prezența proiectantului:

- după executarea săpăturii generale pentru atestarea terenului de fundare;
- înainte de turnarea betonului în fundații;
- după execuția infrastructurii;
- înainte de turnarea betonului la planșeele fiecărui nivel;
- după execuția suprastructurii.

Executarea lucrărilor pe timp friguros

Lucrările se vor executa pe timp friguros în condițiile prevăzute în actele normative în vigoare printre care:

- Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat – indicativ NE 012/1-2007, „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului” și NE 012/2-2010, „Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton”.
- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente C16-84 (BCnr.6/85);
- Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.

Printre măsurile speciale care trebuie avute în vedere se menționează:

[Signature]

- se interzice desprinderea prin tragere cu macaraua a elementelor prinse de îngheț de elementele pe care se reazemă. Se vor folosi în acest scop apa caldă, abur.
- betoanele și mortarele se vor încălzi la o temperatură de maxim 40°, luându-se măsuri corespunzătoare de conservare a clădirii;
- se vor termoizola cofrajele;
- înainte de turnarea betoanelor se verifică dacă s-au îndepărtat resturile de zăpadă;
- lucrările de turnare beton în structură (stâlpi, grinzi, plăci, pereți) se sistează când temperatura scade sub +5°C;
- sudarea barelor la temperaturi între -5°C și +5°C se va face cu împachetarea barelor cu vată minerală;
- la temperaturi între -5°C și -15°C este necesară preîncălzirea cu flacără oxiacetilenică.

Urmărirea tasărilor prin metode topografice

Urmărirea tasărilor prin metode topografice se efectuează pe baza unui program încadrat în proiectul de urmărire care este comandat de către beneficiar.

Terenul de amplasament impune conform STAS 2745/90 măsurarea eventualelor tasări, atât pe timpul execuției cât și în exploatare.

Reperele de referință (reper fixe) – utilizate la măsurarea deplasărilor verticale ale clădirilor cu metodele topografice - vor fi de adâncime.

Reperetele se amplasează respectând prevederile din STAS 2745/90 pct. 3. Citirea "0" se efectuează înainte de executarea structurii la parter, iar pe tot timpul execuției se vor programa măsurători astfel încât să coincidă, pe cât posibil, cu terminarea unei etape de lucru (un nivel).

Citirile se înregistrează în carnetul de nivelment și se transmit proiectantului după fiecare citire efectuată.

Proiectantul împreună cu unitatea care a întreprins măsurătorile întocmește un raport tehnic ce se include în cartea tehnică a construcției.

Măsuri de protecția muncii

Constructorul va respecta Legea 319/2006, HG 1425/2006

La executarea lucrărilor se respectă toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

Lucrările se execută pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate, în care sunt detaliate toate măsurile de protecția muncii. Se verifică însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul.

Dintre măsurile ce trebuie avute în vedere se precizează următoarele:

- echipelor de muncitori li se va face în prealabil un instructaj de protecția muncii și vor fi verificați medical periodic.
- în jurul locului de lucru se va realiza o zonă îngrădită și avertizoare din tablă.
- zonele de lucru periculoase trebuie marcate cu panouri și inscripții
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele trebuie verificate în conformitate cu normele în vigoare
- căile de rulare a macaralelor trebuie autorizate de I.S.C.I.R;
- dispozitivele de ridicare trebuie verificate periodic;
- se atrage atenția asupra măsurilor care trebuie să prevină accidentele de manipulare a elementelor prefabricate, care prezintă fisuri sau segregări în zona urechilor.
- se interzice deplasarea panourilor prefabricate cu ranga în timp ce tensiunea cârligului e slăbită.
- montarea cofrajelor și armăturilor se va face de pe podine cu minimum 70 cm lățime. Platformele de lucru vor fi dotate cu balustrade.
- pe vânt puternic, ceață deasă, nu se vor executa lucrări la exterioare, acoperiș.

- lucrul la fațadă se va efectua numai la temperaturi peste 0°C.
- la acoperiș – muncitorii vor fi legați cu centuri de siguranță.
- muncitorilor li se va face și un instructaj P.S.

Prevederi speciale

Se atrage atenția asupra următoarelor categorii de lucrări a căror executare incorectă poate compromite rezistența și stabilitatea construcției:

- trasarea axelor la infrastructură și la suprastructură
- executarea grinzilor de fundații;
- executarea structurii (grinzi, stâlpi, pereți);
- respectarea prevederilor din proiect referitoare la diametre și calitatea armăturilor;
- încadrarea în abaterile admise în ceea ce privește dezaxările, abaterile pe verticală;
- întocmirea în timp util a programului privind măsurarea tasărilor, executarea reperelor de adâncime și a citirilor "0".

CAP.1. TÂMPLĂRIE DIN LEMN, GEAMURI ȘI LUCRĂRI DE TINICHIGERIE APARENTĂ

1.1. Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de tâmplărie (uși și ferestre) geamuri aferente tâmplăriei și lucrărilor de tinichigerie (glafuri).

Tâmplăria interioară a acestui obiectiv va fi din lemn stratificat de culoare RAL8016.

Tâmplăria exterioară propusă este din lemn stratificat de culoare RAL8016 cu geam termopan. Această tâmplărie este prevăzută cu geam termopan, asigurând o bună

izolare termică și fonică ($U_{max.} = 1,3 \text{ W / m}^2 \text{ K}$; 32 dB) și sisteme de patru rânduri de garnituri de cauciuc.

Măsurătorile, proiectarea, transportul și montarea sunt asigurate de către firma furnizoare.

1.2. Tâmplărie din lemn stratificat

1.2.1. Prevederi comune

Verificarea produselor de tâmplărie din lemn stratificat se face la primirea pe șantier în tot timpul punerii în operă (montării) precum și la recepție.

1.2.2. Tâmplăria din lemn stratificat

Tâmplăria din lemn stratificat care sosește pe șantier și în fabrică gata confectionată, trebuie verificată de către conducătorul tehnic al lucrării sub aspectul:

- existenței și conținutului certificatelor de calitate;
- corespondenței cu prevederile din proiect și cu prescripțiile tehnice de produs;
- existenței și calității accesoriilor de prindere, manevrare etc.

1.2.3. La punerea în operă

Se verifică dacă în urma depozitării și manipulării, tâmplăria nu a fost deteriorată. Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare. Verificarea pe parcursul montării va fi executată de către conductorul tehnic al lucrării.

1.2.4. Verificarea pe faze a calității lucrărilor

Se face conform regulamentelor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrare în abaterile admisibile prevăzute mai jos.

1.2.5. Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de tâmplărie sau dulgherie

Se va face pentru fiecare tronson în parte încheindu-se "PROCESE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRARE", acestea înscriindu-se în registru respectiv.

1.2.6. La recepția preliminară a întregului obiect

Comisia de recepție va verifica lucrările de tâmplărie urmărind:

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;
- se va avea în vedere ca tâmplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

1.3. Prevederi specifice

1.3.1. Verificări la tâmplăria din lemn stratificat

La tâmplăria din lemn stratificat se va verifica:

- existența și calitatea accesoriilor metalice;
- verticalitatea tocurilor și a căptușelilor (nu se admit abateri mai mari de 1 mm./m.);
- între foaia de ușă și pardoseală să fie un spațiu constant de 3 până la 8 mm.;
- încastrarea tocului să fie făcută în pereții existenți prin ghermele, dibluri, pene, cuie, șuruburi sau praznuri, astfel ca tocul să nu aibă nici un fel de joc;
- abaterile de planeitate a foilor de uși sau a cercevelor mai lungi de 1.500 mm. trebuie să fie mai mici de 1% din lungimea pieselor respective;
- potrivirea (luftul) corectă a foilor de uși pe toată lungimea falțului respectiv, nu trebuie să depășească 2 milimetri;
- între cercevea și marginea șpaletului tencuit trebuie să fie un spațiu de minim 3,5 cm.;
- glafurile interioare vor fi montate cu o pantă către interior de 1% și la aceeași înălțime față de pardoseala camerei;
- existența pieselor auxiliare (vasernase, pazii de tablă) la ferestre (pentru îndepărtarea apelor de ploaie) este obligatorie;
- accesoriile metalice trebuie să fie bine montate și să funcționeze perfect;

Lucru

- balamalele, drucărele, să fie montate la înălțime constantă (pentru fiecare în parte) de la pardoseală;
- lăcașurile de pătrundere a zăvoarelor în pardoseli și tocuri, trebuie protejate prin plăcuțe metalice sau alte dispozitive bine fixate la nivelul pardoselii sau al tocului;
- deschiderea cercevelor cuplate trebuie să se facă cu ușurință; ele nu trebuie să fie blocate în urma vopsirii;
- verificarea calității vopsitoriei se va face conform capitolului ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII.

Tipul de geam utilizat

Se va utiliza la exterior geam termopan executat în următoarea structură pornind dinspre interior:

- geam joasă emisie 4 mm.;
- cameră de aer 12-15 mm.;
- geam float reflectorizant 6 mm.

La interior grosimea geamului se va fixa de către executant cu respectarea caracteristicilor fizico – mecanice normate în raport cu dimensiunile ochiurilor fixe și mobile din tabelul de tâmplărie.

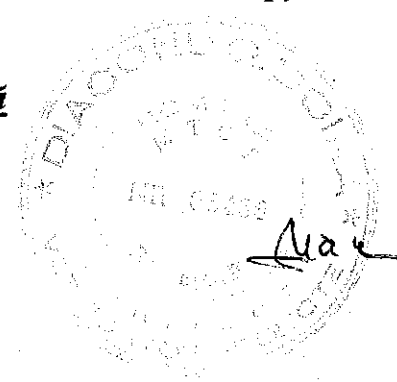
Având în vedere exigențele impuse de plastica de fațadă, la fixarea de către ofertant a tipurilor de profile, precum și a culorii tâmplăriei și a sticlei, se va consulta în mod obligatoriu și proiectantul general.

Se vor prezenta agremente tehnice pentru tâmplărie și pentru geamuri.

1.4. Geamuri

Prevederile de la capitolul geamuri se referă la controlul calității și recepției lucrărilor de geamuri montate la uși și ferestre.

1.4.1. Verificarea materialelor aduse pe șantier și în fabrică



Se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și se referă la dimensiunile și calitatea materialelor prevăzute în documentația de execuție. Materialele nu vor fi puse în lucrare dacă nu sunt însoțite de certificatele de calitate. De asemenea, nu se vor pune în lucru geamuri sparte, fisurate sau zgâriate.

1.4.2. Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor

Se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe tot timpul execuției.

1.4.3. Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor se efectuează conform instrucțiunilor în vigoare

Se referă la corespondența cu tipurile și dimensiunile din proiect, la condițiile de calitate și la încadrarea în abaterile admisibile, stabilite pentru fiecare caz în parte și precizate în cataloagele de detalii tip sau în desenele de execuție.

1.4.4. Verificarea pe faze

Se va face pentru întreaga categorie de lucrări de geamuri și pentru fiecare tronson în parte, încheindu-se PROCESE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRĂRI, care se înscriu în registrul respectiv.

1.4.5. Verificarea lucrărilor de geamuri la recepția preliminară a întregului obiect

Se va face de către COMISIA DE RECEPȚIE prin:

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaj;

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de tâmplărie și montare a geamurilor:

- C.47/1986: "Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse din sticlă în construcții".
- STAS 3230/1984: "Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre".
- Ghidul pentru Agrementarea Tehnică a Ferestrelor - GAT 009/1995. (din lista de documente conexe în vigoare la MP 022-2002 din BC 5/2003).

CAP.2. PARDOSELI

Prevederile prezente la acest capitol se aplică la toate lucrările de pardoseli executate la construcții cu gresie antiderapanta si linoleum.

Lucrările de pardoseli se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului și a GP 037-98 Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile.

Pardoseli reci - se vor aplica pardoseli din gresie în camera cu centrala termica si in zonele de acces acoperite; se vor aplica pardoseli din linoleum in grupuri sanitare, spatiu arhive, coridoare, cancelarie, clase si spatiu depozitare.

Controlul materialelor întrebuințate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toată perioada lucrării.

Executarea fiecărui strat component se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea că acesta a fost bine făcut. Stratul suport al pardoselii trebuie să fie pregătit prin curățarea și spălarea lui cu apă, pentru îndepărtarea prafului, impurităților sau resturilor de tencuială.

Stratul suport pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor normativelor specifice.

La pardoselile din gresie si linoleum se vor verifica:

- umiditatea stratului suport din beton, maximul admis fiind 3%;
- menținerea climatului din încăperi la o temperatură de +50 C și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%;
- planitatea și orizontalitatea pardoselii; abaterea maximă admisă este de ± 3 mm., în cazul planeității suprafeței și de ± 2 mm. / m în cazul orizontalității pardoselii;
- montarea la același nivel a lamelor alăturate;
- mărimea rosturilor dintre lamele: în câteva puncte izolate, lățimea maximă admisă a rosturilor este de 0,5 mm.

[Stampa circulară și semnătură]

Se vor executa pardoseli din gresie în încăperile specificate pe planșele de arhitectură.

La pardoselile din gresie se vor respecta recomandările din cap. 5 – Placaje.

2.1. Prevederi comune

2.1.1. Nici o lucrare de pardoseli nu se va începe decât după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

2.1.2. O atenție deosebită trebuie acordată verificării și recepționării lucrărilor de instalații ce trebuiesc terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. canale, instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

2.1.3. Toate materialele, semifabricate și prefabricate ce intră în componența unei pardoseli nu vor intra în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării, că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- s-au efectuat la locul de punere în operă – dacă prescripțiile tehnice sau proiectul le cer – încercările de calitate.

Betoanele și mortarele provenite de la stații centralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie, caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.

2.1.4. Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, panta)
- fixarea îmbrăcăminții pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcții sau instalații;
- corespondența cu proiectul.



2.2. Verificarea pe parcursul lucrărilor

O atenție deosebită trebuie acordată verificării și recepționării lucrărilor de instalații ce trebuiesc terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. canale, instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unei pardoseli nu vor intra în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conductorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă – dacă prescripțiile tehnice sau proiectul le cer
- încercările de calitate.

Betoanele și mortarele provenite de la instalații centralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie, caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție;

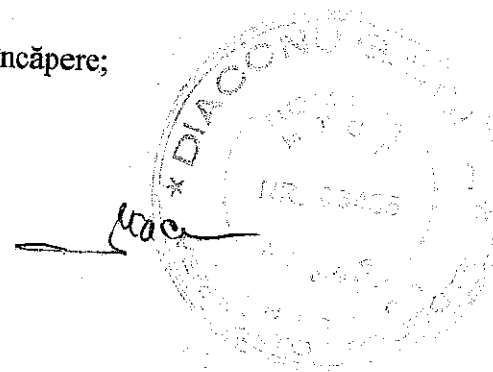
- La pardoseli executate din piatră artificială sau nearsă din elemente prefabricate (dale din beton, dale din beton mozaicat, gresie) verificarea se execută conform STAS 2560/1 –83. planeitate și pante;
- denivelări între 2 elemente prefabricate alăturate;
- aderența la stratul suport (prin ciocănire cu ciocanul de zidar);
- mărirea rosturilor.

(La aceste tipuri de pardoseli nu se încheie procese verbale de lucrări ascunse.)

2.3. Verificarea la faza de lucrări

La fazele de lucrări se fac aceleași verificări ca cele prescrise pentru parcursul lucrării:

- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;



- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu frecvență de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările pe parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procesele verbale conform instrucțiunilor respective.

2.4. Verificări la recepția preliminară a obiectului

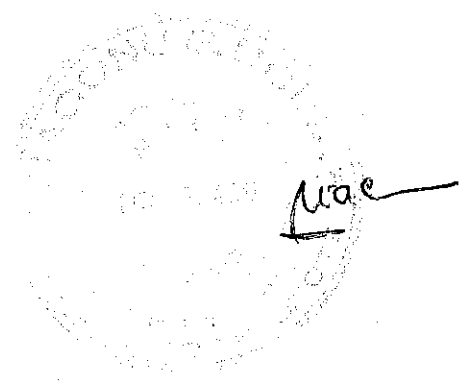
La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe și anume: pentru aspect, cel puțin 1/5 din încăperi, dar minim o verificare la 200 m².

Pentru cele ce comportă măsurători și desfaceri, verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de 1/4 din cea prescrisă pentru închiderea fazelor de lucrări.

2.5. Normative privind executarea lucrărilor de pardoseli, plinte, scafe:

- GT 041/2002 – “Ghid privind reabilitarea finisajelor pereților și pardoselilor clădirilor civile”
- GP 037-98 Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile.
- STAS 3430/1982 – “Pardoseli. Clasificare”;
- C 16/1984 – “Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”.
- C 56/1985 – “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”;



CAP.3. TENCUIELI

3.1. Domeniul de aplicare

Prevederile prezentului capitol se referă la toate tencuielile elementelor de construcție, având rol de finisare și de protecție și executate cu montare de orice tip. În acest capitol intră și tratamentele subțiri cu grosimi începând de la 1 mm.

Finisajele fațadelor vor fi din tencuială praf de marmura și tencuiala mozaicata cu liant pe baza de silicon pe exterior.

Suprafețele ce reprezintă fața văzută a grinzilor și stâlpilor se vor aduce la o suprafață plană prin tencuire.

Pentru aceasta se execută o tencuire de 1,5 – 2,5 cm. cu M 25T. Suprafața tencuită va trebui să respecte reglementările de calitate conform C 56-85 caietul IX.

Astfel suprafețele nu trebuie să prezinte crăpături, neplaneități mai mari decât cele admisibile, trebuie să adere la stratul pe care se aplică. Nu se admit umflături, crăpături, denivelări până la maximum 3 mm., neplaneități peste 2 mm.

Pentru prepararea mortarelor se va ține cont de Instrucțiunile tehnice din C 17-82.

Perioada maximă de utilizare a mortarelor va fi cea normată și anume de până la 2 h. pentru grund și de 1h. pentru glet.

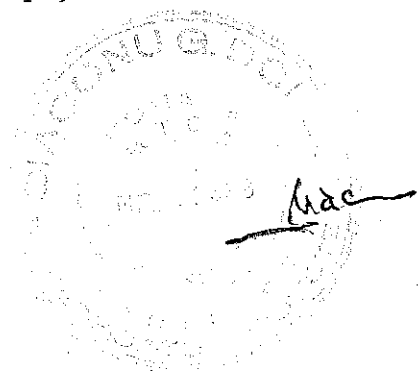
Dată fiind importanța lucrării, nu se vor executa tencuieli pe timp friguros, deci sub +5°C.

Se realizează montarea unui pilon general de rabiț pentru execuția grundului cu M 50T. Mortarul va fi livrat însoțit de elementele privind marca și calitatea acestuia.

Tencuiala va respecta condițiile de calitate conform C56-85.

Nu se admit abateri de la planeitate decât maxim 2mm./m. și 20 mm. la toată înălțimea clădirii, sau 5 mm. pe înălțimea nivelului unu.

Verificările calității tencuielilor se vor realiza la finalizarea fiecărei suprafețe plane de fațadă și cel puțin câte una la fiecare 100 m².



3.2. Prevederi comune

Tencuielile fiind lucrări destinate de cele mai multe ori să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, după terminarea întregului obiect:

3.2.1. Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face în cadrul verificării – executării acestui suport. Este absolut interzis de a aplica tencuiala peste suporti ce nu au fost recepționați conform instrucțiunilor specifice.

3.2.2. Înainte de execuția tencuielilor este necesar de a verifica dacă nu au fost recepționate toate lucrările destinate de a le proteja sau lucrări care prin execuție ulterioară ar provoca deteriorarea tencuielilor (învelitori, planșee, balcoane, conducte de instalații, tâmplărie pe toc). Se va verifica dacă odată cu execuția suportilor au fost montate toate piesele necesare fiecărei tâmplării sau instalații (ghermele, praznuri, suporti, colțare, etc).

3.2.3. Materialele nu pot fi introduse în lucrare decât dacă s-a verificat în prealabil de către conductorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

3.2.4. Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului precum și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua măsuri împotriva uscării prea rapide (vânt, însorire), spălări de ploaie sau înghețuri.

3.2.5. Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 de ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul încercării este sub 75% din marca prescrisă, se va anunța beneficiarul lucrării pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată. Aceste cazuri se înscriu în registru de procese verbale de lucrări ascunse și se vor menționa în prezentarea ce se predă comisiei de recepție preliminară; această comisie va hotărî definitiv asupra acceptării tencuielii respective.

hace

3.3. Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor

Se face în cazul tencuielilor pe baza următoarelor verificări la fiecare tronson în parte:

- rezistența mortarului;
- numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective;
- aderența la suport între două straturi;
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;
- dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative (solbancuri, brâie, cornișe).

Aceste verificări se efectuează înaintea zugrăvelilor sau vopsitoriei, iar rezultatele se înscriu în registre de procese verbale de lucrări ascunse.

3.4. Verificări la terminarea unei faze de lucrări

Verificările se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 m².

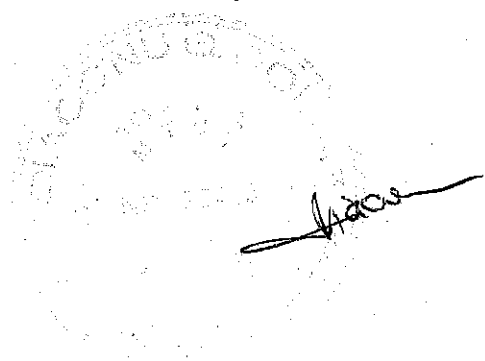
La recepția preliminară se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de min 1/3 din frecvența fazei precedente.

ABATERI ADMISE LA LUCRĂRI DE TENCUIELI				
DENUMIREA DEFECTULUI	TENCUIALA BRUTĂ	TENCUIALA DRISCUITĂ	TENCUIALA GLETUITĂ	TENCUIALA FAȚADE
Umflături, ciupituri, împușcături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte, obiecte sanitare.	Maxim una până la 4 cm ² /1 m ² .	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunțuri mari (până la max. 3 mm.) bășici și zgârieturi adânci, formate la driscurile la stratul de acoperire	Maxim două la 1 m ²	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularități ale suprafețelor-verificale	Nu se verifică	Max. 2 neregularități în orice direcție având	Max. 2 neregularități	Max. 3 mm./ neregularități în

cu dreptarul de 2 m. lungime		adâncimea sau în lățime de până la 2 mm.	în orice direcție având adâncimea sau în lățime de până la 1 mm.	orice direcție având adâncimea sau în lățime de până la 3 mm.
Abateri de la verticală	Minimum admis pentru elementul suport	* La tencuieli interioare max 1 mm./1 m. și max. 30 mm./ toată înălțimea camerei; * La tencuieli exterioare max. 2 mm./ 1m. și max. 20 mm. la toată înălțimea clădirii	Până la 1 mm./1 m. și max. 20 mm. pe toată înălțimea camerei.	Max. 2mm./1m. și max. 20mm. pe toată înălțimea clădirii
Abateri față de orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Max. 1 mm./1 m. și max. 3 mm. de la o latură la alta.	Până la 1 mm./m. și max. 2 mm. într-o încăpere.	Nu se verifică
Abateri față de orizontală sau verticală a unor elemente ca: intrânduri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, muchii, brâie, cornișe, solbancuri, încadramente	Max. cele admise pentru elemente	Până la 1 mm./1 m. și max. 8 mm./elem.	Până la 1 mm./1 m. și max. 2 mm. pe toată lungimea sau înălțimea	Până la 2 mm./1 m. și max. 5 mm. pe înălțimea unui etaj.
Abateri față de rază la suprafețe curbate	Nu se verifică	Până la 5 mm.	Până la 5 mm.	Până la 6 mm.

3.5. Normative privind executarea lucrărilor de tencuieli.

- NE 001-1996 "Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri"
- C 17/1982 "Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială".
- C 16/1984 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente".



CAP.4. ZUGRĂVELI, VOPSITORII, PLACAJE

4.1. Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la lucrări de zugrăveli și vopsitorii interioare și exterioare ale clădirilor.

4.2. Prevederi comune

4.2.1. Zugrăvelile și vopsitoriile fiind lucrări destinate a rămâne vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în consecință nu este necesar a se încheia procese verbale de lucrări ascunse.

4.2.2. Verificarea calității suportului pe care se aplică zugrăvelile, vopsitoriile, se face în cadrul verificării executării acestui suport. (Tencuieli, zidării, betoane, gleturi, elemente de tâmplărie, instalații). Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de zugrăveli, vopsitorii sau tapete, înainte ca suportul să fi fost verificat cu atenție de către șeful punctului de lucru, privind îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport.

4.2.3. Verificarea calității zugrăvelilor, vopsitoriilor se face numai după uscarea lor completă și are ca scop principal depistarea defectelor care depășesc abaterile admisibile, în vederea efectuării remediilor și eliminării posibilității ca aceste defecte să se repete în continuare.

4.2.4. Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (învelitori, streșini) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplărie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (dibluri, console, suporturi pentru obiecte sanitare sau elemente de încălzire).

4.2.5. Conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice toate materialele înainte de a fi introduse în lucrare. Materialele trebuiesc livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Ma

4.2.6. Pe parcursul executării lucrărilor este necesar a se verifica respectarea tehnologică de execuție, prevăzută în prescripțiile tehnice, utilizarea rețetelor și compoziției amestecurilor indicate, precum și aplicarea straturilor succesive în ordinea și la intervalele de timp prescrise.

Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării bruște (vânt, însorire), spălări prin ploaie sau îngheț.

4.2.7. Verificările care se efectuează la terminarea unei faze de lucrări se fac cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 m².

La recepționarea preliminară se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minimum 1/5 din frecvența precedentă.

4.3. Zugrăveli – verificări pe faze de lucrări

4.3.1. Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

Correspondența zugrăvelilor interioare și exterioare cu prevederile din proiect și cu eventualele dispoziții ulterioare;

Aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă (culoare uniformă, fără pete, scurgeri, stropi, bășici și cojiri, fire de păr, urme de pensule sau bidinele);

Urmele de bidinea sunt admise numai dacă nu se văd de la distanță de 1 m.

Nu se permit corecturi sau retușuri locale. Pe suprafețele stropite, stropii trebuie să fie uniform repartizați.

4.3.2. Aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constată prin frecare ușoară cu palma de perete. O zugrăveală prin frecare nu trebuie să se ia pe palmă.

4.4. Vopsitorii

4.4.1. Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă la vopsitoriile în ulei s-a format o peliculă rezistentă. Constatarea se face prin ciocănire a vopselei cu degetul în mai multe puncte.

4.4.2. Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor, avându-se în vedere următoarele:

laa

Suprafața vopsită cu ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte același ton de culoare, aspect lucios sau mat, după cum se prevede în proiect sau în mostre stabilite.

Vopseaua de orice fel trebuie să fie aplicată până la „perfect curat”, adică să nu prezinte straturi străvezii, pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri lipsuri de bucăți de peliculă, crăpături, fisuri – care pot genera desprinderea stratului aglomerării de pigmenți, neregularități cauzate de chituri sau șlefuire necorespunzătoare, urme de pensulă sau urme de vopsea insuficient frecată la preparare.

Nu se admit pete de mortar sau zugrăveală pe suprafețe vopsite.

Înainte de vopsirea suprafețelor de vopsit vor fi verificate dacă au fost pregătite corect prin curățire, șlefuire, chituire a rosturilor, etc.

Se va examina vizual pe toate fețele dacă țevile, radiatoarele, convectoarele etc. sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este uniformă, fără pete, urme de pensulă, crăpături sau alte defecte. Se va verifica, înainte de vopsire dacă suprafețele au fost corect pregătite prin curățire de rugină, mortar, etc.

Verificarea vopsitoriei fețelor „nevăzute” ale țevelor, radiatoarelor se vor controla cu ajutorul unei oglinzi.

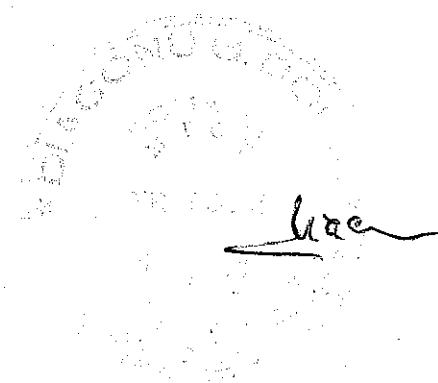
Separațiile între zugrăveli și vopsitorii, pe același perete, precum și între zugrăveală și tavane, trebuie să fie distincte, fără suprapuneri, ondulații. Separațiile trebuie să fie rectilinii și orizontale.

4.5. Zugrăveli interioare cu var lavabil

4.5.1. Caracteristici generale

Varul lavabil pentru exterior pe bază de copolimeri vinilici cu aspect catifelat, are următoarele proprietăți:

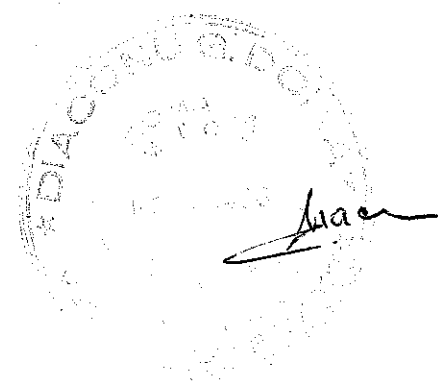
- acoperire foarte lungă;
- alb imaculat;
- lavabil;
- permeabilitate ridicată, ce permite peretelui să respire;
- dilatare optimă;



- aplicare ușoară.

4.5.2. Caracteristici tehnice

- aspectul peliculei: – gros opac;
- diluat: – apa;
- uscare la suprafață: – 5 -10 minute;
- uscare la atitudine: – 30 – 40 minute;
- uscare în profunzime: – 2 – 4 ore;
- al treilea strat: – 4 – 6 ore.



4.5.3. Modalități de aplicare

Varul plastic se va aplica cu ruloul, acesta presupunând o diluare a varului cu apă în proporție de 15-20%.

Primul strat poate fi mai diluat pentru ușoara penetrare în porozitatea suportului. Se amestecă cu grijă adăugând lent apa până vâscozitatea de aplicare este cea dorită. Nu se aplică produsul la o temperatură mai mică de 5°C. Instrumentele folosite trebuie spălate imediat după utilizare.

4.5.4. Etape indicate

- suprafețele noi trebuie să fie bine uscate, fără praf și impurități de orice fel, inclusiv ciment – măturat bine.
- În toate cazurile un strat de fixator izolant pe bază de apă sau de troluent, crește aderența, elimină praful și reduce consumul de var.
- La suprafețele văruiți se îndepărtează vechea văruială prin rașchetare și periere.
- Primul strat de Blitz trebuie dat un pic mai mult diluat decât următoarele pentru a favoriza impregnarea suprafeței.

4.6. Lucrări de placaje

4.6.1. Capitolul de față se referă la lucrările de placaj din piatră, executate la fațade și la lucrările de placaje de faianță executate la interiorul clădirilor (aplicate cu suporturi de mortare, paste sau adezive de orice tip).

4.6.2. Placajele fiind destinate să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în consecință nu este necesar să se încheie procese-verbale de lucrări ascunse, ci numai pe faze de lucrări.

4.6.3. Lucrările de placaje vor începe după verificarea următoarelor:

- stratului suport pe care urmează a fi aplicate;
- existența tuturor elementelor constructive destinate a proteja placajul (planșee, învelitori, atice, cornișe, balcoane);
- existenței lucrărilor a căror execuție ulterioară ar putea deteriora placajul (tâmplărie, ghermele, praznuri, suportți și toate lucrările de instalații).

Lucrările enumerate mai sus vor fi recepționate conform capitolelor respective, înainte de începerea montării placajelor.

4.6.4. Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența lucrărilor de placare nu vor fi introduse în operă decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că materialele au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele tehnice respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă (dacă prescripțiile tehnice specifice sau proiectul le cer) încercări de calitate;
- mortarele provenite de la stații centralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.
- execuția ancorajului plasei sudate de care urmează a fi prins placajul exterior.

4.6.5. Lucrările de placare se verifică după:

- aspect și stare generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, verticalitate);

Handwritten signature and a faint circular stamp.



- aderența placajului la stratul suport;
- rosturi, etanșeitate, țesătura plăcilor;
- corespondența cu proiectul;
- executarea muchiilor ieșinde sau intrânde.

4.6.6. Verificarea pe faze de lucrări se face în cazul placajelor interioare pentru fiecare încăpere în parte, iar în cazul celor exterioare pentru fiecare tronson de fațadă în parte și se referă la următoarele obiective:

- rezistența mortarelor sau a pastelor de aplicare a plăcilor de placaj (determinată în cuburi de 7,07 cm latura, turnate chiar la turnarea mortarelor sau a pastelor respective);
- determinarea de straturi din structura placajelor și grosimilor respective (determinată prin sondaje executate cel puțin la 100 m²);
- aderența la suport a mortarului de poză și între spatele plăcilor și mortar (sau pastă adezivă)
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată)
- dimensiunile, calitatea și pozițiile elementelor decorative care se plachează (solbancuri, brâie, cornișe, etc)

Abaterile admisibile pentru placaje sunt date în anexa A2.

4.6.7. La recepția preliminară comisia de recepție va efectua aceleași verificări.

4.7. Indicații asupra placajelor exterioare

4.7.1. Verificări prin examinare vizuală

Correspondența elementelor profilate de placaj ale fațadei cu indicațiile din proiect;

- La elementele continue, situate la același nivel (cornișe, brâie etc), liniile profilului trebuie să fie continue și drepte, neadmițându-se frânturi sau curburi (în conformitate cu proiectul de stereotomie);
- Continuitatea rosturilor dintre plăcile placajelor în sensul că nu trebuie să existe frânturi sau curburi vizibile.
- Rostuirea dintre plăcile de piatră cu mortar rezistent la intemperii.

- Mărimea și modul de umplere cu mortar a spațiilor dintre marginile, suprafețele placajelor și solbancuri, tocuri de uși, ancadramente, cornișe etc. Aceste spații nu trebuie să depășească 10 mm. și să fie bine umplute cu mortar rezistent la intemperii și colorat după indicațiile din proiect.

4.7.2. La placajele executate din piatră, planeitatea suprafeței se verifică cu dreptar de 2 m. lungime, așezat în orice direcție pe suprafață. Abaterile admisibile în ceea ce privește planeitatea suprafețelor sunt indicate în tabelul din anexa A2.

4.8. Indicații asupra placajelor interioare

În prezenta documentație s-au prevăzut placaje de faianță și gresie în grupurile sanitare și alte încăperi, conform documentației tehnice prezente.

Plăcile se vor livra la dimensiunile, calitățile și caracteristicile prevăzute în STAS.

- Pereții pe care vor fi aplicate plăcile de faianță nu trebuie să fie tencuiți, iar rosturile zidăriei trebuie să se curețe bine pe o adâncime de cca. 1 cm., pentru ca mortarul de fixare să adere cât mai bine pe aceste suprafețe. Apoi se va aplica pe pereți un șpriț din mortar ciment-nisip de 3 – 5 mm.
- Plăcile de faianță vor fi ținute în apă, după ce în prealabil au fost curățate de praf. Înainte de a fi aplicate pe pereți vor fi lăsate să se scurgă 2 – 3 minute.
- Asezarea plăcilor se va face în rânduri orizontale începând de la colțuri, de la stânga la dreapta și de la plintă sau scafă în sus.
- Rosturile orizontale ale placajelor trebuie să fie în prelungire și în linie dreaptă.
- Montarea plăcilor se face prin aplicarea pe dosul fiecărei plăci a mortarului de ciment, în grosime de cca 2 cm.
- La recepționarea lucrărilor se va controla aspectul general al placajelor în ceea ce privește uniformitatea culorii și corespondența acesteia cu proiectul, planeitatea, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți.
- La executarea lucrărilor de placaje se vor avea în vedere prevederile din Legea 319/2006, HG 1425/2006

4.8.1. Verificări prin examinare vizuală

Alina

Racordarea placajului cu tencuiala.

- Suprafețele placate cu plăci de faianță trebuie să se termine cu plăci cu muchiile rotunjite, iar spatele lor să coincidă cu nivelul finisajului alăturat.
- Nu se admite ca racordarea tencuielii cu placajul să se facă prin scafă de mortar de ciment sau pastă de ipsos și nici ca nivelul suprafeței placajului să se afle sub nivelul tencuielii.
- Străpungerile efectuate în suprafața placată, pentru trecerea țevelor de instalații, fixarea prizelor, întrerupătoarelor.
- Găurile făcute în plăci să fie mascate pe contur, prin acoperire cu rozete metalice nichelate sau prevăzute cu garnituri – după cum este prevăzut în proiect. La găurile unde acoperirea cu rozetă nu este suficientă astfel încât conturul găurii se vede și în jurul rozetei, se vor monta rozete cu diametrul corespunzător. De asemenea, găurile practicate în placajul pentru fixarea obiectelor sanitare (spălător, oglindă) nu trebuie să fie vizibile sub aceste obiecte.

4.8.2. Planeitatea suprafeței placate se verifică cu ajutorul unui dreptar 1,20 – 2,00 m. lungime. Sub acest dreptar așezat pe orice direcție nu se admite decât o singură denivelare de maximum 2 mm.

4.8.3. Verticalitatea suprafeței placate se verifică cu bolobocul și cu un dreptar de 1,20 m. Abaterea maximă admisibilă nu va depăși 2 mm. În suprafețele orizontale (glafuri, marginea căzii) trebuie să se asigure o pantă de cca. 2%.

Dacă se observă abateri la examinarea vizuală a rosturilor, acestea vor fi măsurate cu ajutorul unor calibre.

4.8.4. Verificarea racordării rectilinii a suprafețelor placate, cu plinte sau scafe, se face la început prin examinare vizuală, iar dacă se observă ondulări în plan vertical sau orizontal, acestea se măsoară cu ajutorul unui dreptar de 2 mm. lungime.

Nu se admite, sub dreptar, decât o singură undă având o săgeată mai mică de 2 mm.

Stampa circulară a Institutului Național de Cercetări și Proiectări în Construcții (INCPC) este vizibilă în partea inferioară a paginii, împreună cu o semnătură manuscrită.

4.8.5. La limita de separare a placajului de tâmplăria de lemn, după uscarea completă a acestora, rosturile nu trebuie să fie mai mari de 1 mm. Acolo unde tâmplăria este prevăzută cu pervazuri, placajul trebuie să pătrundă sub ele cel puțin 10 mm. Pervazurile trebuie să fie fălțuite pe înălțimea placajului.

4.9. Abateri admisibile la calitatea placajelor

4.9.1. Plăci exterioare – (plăci ceramice portelan mat)

- Deviere de la planeitate (distanțe) între dreptar și suprafața placajului – 2 mm.
- Deviere de la verticalitatea placajului – nu se admite
- Devierea rosturilor orizontale dintre cărămizi aparente – 1 mm. la o placă
- Rosturile neumplute cu mortar în rosturi – nu se admit

4.9.2. Placaje interioare cu plăci faianțate

- Devierea de la planeitatea și verticalitatea suprafețelor placajului (distanța dintre dreptar și suprafața placajului) – 2 mm.
- Devierea rosturilor dintre faianțe – 1 mm./1 placă
- Știrbituri sau lipsă de glazură la muchiile suprafețelor glazurate ale plăcilor – maxim una la o placă pe o suprafață de 1m²
- Porțiuni neumplute cu lapte de ciment alb la rosturi – nu se admit
- Locuri neumplute cu glazură pe suprafața placajului - max. 2 pe m² (cu o suprafață de 2 mm²) sau max 2 mm. / 1 m²
- Fisuri pe suprafața placajului – nu se admit.

4.9.3. Normative privind executarea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii și placaje

- NE 001-1996 "Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri"
- C 16/1984 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”.
- C 17/1982 – “Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială”.

”.

SECRETATUL GENERAL AL COMITETULUI CENTRAL AL P.C.R.

1977 00400

haci

- GE 058-2012 – Ghid privind produse de finisare ceramice utilizate în construcții, comasare/revizuire C 6-1986, C 223-1986, GP 073-2002.

4.9.4. BALUSTRADE

Materialul de lemn are o armătură metalică.

Proprietăți:

- nu se încarcă static;
- nu favorizează dezvoltarea bacteriilor;
- nu îmbătrânește;
- are duritate deosebită;
- se spală cu detergenți.

Se va utiliza la mână curentă scări, prinsă de un schelet metalic cu șuruburi.

Furnizorul este obligat să prezinte agrementul tehnic.



CAP.5. LUCRĂRI DE IZOLAȚII

5.1. Hidroizolații orizontale

Se vor hidroizola: interfata dintre soclu si trotuare. Se vor utiliza materialele: adaos impermeabilizator pentru mortarul utilizat in primul rost al zidariei precum si pentru mortarul de tencuiala a soclului.

Nu se vor executa lucrari de hidroizolare pe timp de ploaie.

Lucrarile de izolatii prevazute sunt:

- termoizolarea planseului sub invelitoare;
- termoizolarea peretilor exteriori;
- termoizolarea planseului de la parter.

Toate materialele și semifabricatele, care intră în componența unor izolații vor fi introduse în lucrare numai dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate, care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare

normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului;

- s-a organizat primirea și recepția materialelor conform prevederilor din OUG 12/1998, cu modificările și completările ulterioare, iar manipularea, depozitarea și conservarea lor în condiții în care să asigure păstrarea calității și integrității lor;
- materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în operă, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității etc, în conformitate cu prevederile din normele tehnice în vigoare, neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

Verificarea caracteristicii și calității suportului pe care se aplică hidroizolația se va face în cadrul verificării executării suportului respectiv. Este strict interzis a se începe executarea oricărui lucrări de izolații dacă suportul – în intregime sau pe porțiuni – nu a fost în prealabil verificat conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse.

Toate verificările ce se efectueaza la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate, etc), se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

Alte verificări ce trebuiesc efectuate sunt:

- stratul suport să nu prezinte asperități mai mari de 2 mm. iar planeitatea lui să fie continuă;
- racordările dintre diverse suprafețe, cu abateri admisibile față de dimensiunile din proiect;
- respectarea rețetelor și procedeeelor de preparare a materialelor pe șantier conform normativului NP064/2002
- lipirea corectă a foilor; nu se admit deslipiri, alunecări și bășici;
- lățimea de petrecerea foilor (7 – 10 cm. longitudinal, minim 10 cm. frontal);
- racordarea corectă a izolațiilor orizontale cu cele verticale.

Iran

5.2. Hidroizolații verticale

Hidroizolația verticală la pereții infrastructurii se va executa în conformitate cu prevederile proiectului și a “Normativului pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție” – indicativi NP064/2002.

De asemeni se va ține seama de următoarele prescripții tehnice:

- STAS 2355/1-85 – “Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie”;
- STAS 2355/2-87 – “Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții”. ;Prescripții generale de proiectare și execuție.
- NP 064/2002 Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice

Sistemul termoizolant se bazeaza pe aplicarea placilor din polistiren expandat ignifugat de fatada ca strat termoizolant, fixate prin lipire cu un adeziv special pentru polistiren si mecanic cu ajutorul unor dibluri, finisat cu un strat protector hidrofug si de tencuiala subtire, realizat din materiale minerale cu liant acrilic , silicatic sau siliconic dupa caz. Se poate aplica pe toate suporturile minerale, caramida plina si cu goluri, BCA, pereti de beton prefabricat, tencuiala si alte suporturi minerale.

În componenta sistemului termoizolant intra urmatoarele produse:

a) Profilul de soclu, din aluminiu (otel inoxidabil), se monteaza la baza sistemului prin prindere mecanica cu dibluri, in pozitie orizontala , având rol de sustinere. Este prevazut cu lacrimar pentru scurgerea apei de ploaie asigurându-se astfel evitarea infiltrarii apei în zona soclului.

b) Profilul de colt este un profil PVC, cu margini din fibra de sticla fiind utilizat la armarea suplimentara a muchiilor. Confera o rezistenta suplimentara la solicitari mecanice, previne aparitia fisurilor la colturile constructiei si asigura rectiliniaritatea muchiilor .

c) Adeziv pentru spaclu – mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apa si

Uae

impermeabil la apa, utilizat atât la lipirea placilor termoizolante de fatada EPS 80, cât și pentru spacluarea acestora. Adezivul se poate utiliza pentru lipirea și spacluarea următoarelor sisteme: izolarea pe interior a peretilor; izolarea peretilor interiori a camerelor situate la mansarde; izolarea sub acoperis cu placi termoizolante, la reabilitarea termica a mansardelor; izolarea exterioara a fatadelor ventilate; izolarea acustica și termica a conductelor de aer cald, izolarea cu sisteme compozite finisate cu tencuieli decorative

d) Placi termoizolante pentru fatada EPS 80, din polistiren expandat ignifugat, cu rezistenta la compresiune minim 80 kPa și conductivitate termica 0,037 W/mk. Placile au dimensiunea de 1000 x 500 mm având o abatere dimensionala de sub $\pm 0,3\%$. Placile prezinta contractii reduse sub influenta factorilor climatici (maxim $\pm 0,2\%$), fiind depozitate (dupa taiere) pentru detensionare conform specificatiilor producatorilor de materie prima.

e) Diblurile sunt de tip DSH 10 K, având rolul de a asigura o ancorare mecanica suplimentara a placilor termoizolante de suport. Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita aparitia punctilor termice. Diametrul tijei este de 10 mm iar talerul are diametrul de 60 mm. Diblurile vor fi realizate din materiale plastic pentru evitarea aparitiei punctilor termice. Tija diblurilor va asigura ancorarea acestora în zid cu min. 45 mm (pentru a obtine rezistenta la smulgere) iar adâncimea în zid a gaurii pentru diblu va depasi cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 60 mm. Stabilirea lungimii diblului: adâncimea de ancorare + grosimea tencuielii + grosime adeziv de lipire + grosime termoizolatatie.

În general, pentru cladiri cu înaltimea mai mica de 50 m sau o viteza a vântului mai mica de 135 km/h, este necesar un numar minim de 6 dibluri/ m². Placile din polistiren extrudat XPS din zona soclului, se vor diblui de regula de la 30 cm deasupra nivelului terenului (peste zona de stropire).

f) Plasa din fibra de sticla, este o tesatura din fibra de sticla cu strat protector de stirolbutadiena, având rol de armare a masei de spaclu care se aplica pe suprafata

hac

exterioara a placii de polistiren. Prin parametrii mecanici ridicati (rezistenta la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$ si alungirea aferenta $< 35\%$), plasa conferea sistemului o rezistenta suplimentara la eforturile de întindere rezultate din diferentele de temperatura ,cicluri inghet-dezghet si solicitari mecanice (lovituri , izbituri , etc.) ce apar la exterior.Se recomanda utilizarea plasei din fibra de sticla de minim 145 gr / mp .

g) Grundul de amorsare (amorsa lichida pentru tencuiala decorativa), reprezinta un strat intermediar intre masa de spaclu si finisaj , menit sa asigure o aderenta sporita între acesta si finisaj, prevenind totodata aparitia eflorescentelor.

h) Tencuiala structurata formeaza stratul decorativ al finisajului. Este un strat subtire de $1,5 - 3 \text{ mm}$ grosime , pe baza de granule de marmura si lianti de rasini sintetice dispersii acrilice , silicatice sau siliconice , dupa caz , cu rol de personalizare a fatadei cu structura si culoarea dorita . Este un finisaj hidrofoab, lavabil si permeabil la vaporii de apa, astfel încât nu se pateze prin absorbtie la precipitatii sau stropire si sa previna formarea condensului.

Are proprietati fizico-chimice si mecanice superioare: rezistenta la socuri, zgâriere, variatii de umiditate, agenti corozivi, raze ultraviolete si inghet-dezghet.

Descrierea materialelor, compozitia, caracteristicile fizice, modul de preparare si punere în opera precum si alte specificatii sunt prezentate în fisele tehnice anexate prezentei proceduri.

5.3. Domeniul de aplicare

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații termice și hidrofuge la construcții.

5.4. Prevederi comune

5.4.1.Toate materialele și semifabricatele, care intră în componența unei izolații, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective și

LABORATORUL
5787
Ma

prevederile proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului;

- s-a organizat depozitarea și manipularea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității materialelor;
- s-au efectuat înainte de punerea în operă determinările prevăzute în prescripțiile tehnice respective;
- s-au efectuat încercări ale umidității și măsurători ale dimensiunilor și formelor materialelor (de ex. acelora în plăci) pentru care instrucțiunile de folosire pun condiția în legătură cu acestea.

5.4.2. Verificarea caracteristicilor și calității suportului pe care se aplică izolații se face în cadrul verificării executării acelui suport (de exemplu planșee, pereți, etc).

5.4.3. În cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolației prevede condiții speciale de planeitate, forma de racordări, umiditate etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive, etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare, înainte de începerea lucrărilor de izolații.

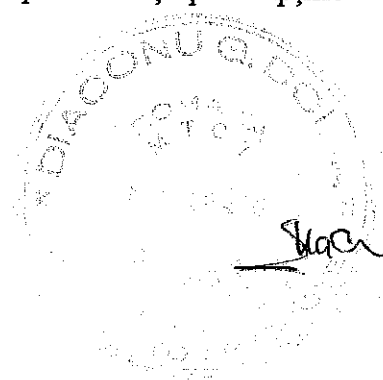
5.4.4. Toate verificările ce se efectuează la lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate etc.) se înscriu în procese – verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

5.5. Izolații termice

5.5.1. Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de rezolvarea problemelor de la pct. 2.1-2.4 de mai sus se verifică dacă barierele contra vaporilor sunt continue.

Toate aceste verificări se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse.

5.5.2. La verificarea pe faze de lucrări comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcurs, comparându-se cu proiectul și prescripțiile tehnice respective.



74

În plus, comisia este obligată să verifice prin sondaj corectitudinea înregistrărilor făcute pe parcurs; numărul sondajelor se stabilește de comisie, dar va fi de cel puțin 1/10 din cele prescrise pentru faza premergătoare sau de execuție a lucrărilor:

5.5.3. La recepția preliminară se procedează ca și în cazul verificării pe faze, însă numărul sondajelor poate fi redus până la 1/20 din cele inițiale.

5.6. Hidroizolații

5.6.1. Pentru hidroizolații la grupuri sanitare se vor utiliza următoarele materiale:

- soluție sau emulsie de bitum min. 300 g./ m².
- pânză sau țesătură bitumată PA55 sau PA 45, lipite cu mastic de bitum IB 70-950 cu 1,5 kg./m.
- carton sau împâslitură bitumată CA 400, CA 333, IA1100, IA 1000 lipit și acoperit cu mastic de bitum IB 70-950 cu 1,5 kg./ m².

5.6.2. Hidroizolația pardoselilor acestor încăperi se va ridica în dreptul stâlpilor și pereților cu minim 10 cm. după care se vor aplica scafe de protecție.

5.6.3. Pentru executarea hidroizolațiilor se vor avea în vedere următoarele măsuri:

- stratul suport nu va prezenta denivelări mai mari de 2 mm.;
- aplicarea hidroizolației pe suport se va face peste stratul de amorsaj cu emulsie de bitum numai după ce amorsajul s-a uscat;
- petrecerile între foile de bitum se vor executa pe o lățime de 10 cm în lungul foilor;
- masticul de bitum trebuie întins uniform pentru a se asigura o lipire perfectă, iar straturile hidroizolației trebuie să nu prezinte dezlipiri și umflături.

5.6.4. Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații la grupurile sanitare.

Fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreună cu beneficiarul pe măsura executării lor, încheindu-se proces verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

hac

- calitatea suportului-rigiditate, aderența, planeitatea, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației;
- etape și succesiunea operațiilor.

5.6.5. Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform și continuu cu mastic de bitum, fără zone nelipite;
- este continuă și nu prezintă umflături.

5.6.6. Verificările ce trebuie efectuate la celelalte lucrări de hidroizolații, în afară de cele prevăzute de mai sus, sunt:

- asperitățile suportului, pentru care se admit abateri maxime de ± 2 mm., precum și denivelările de planeitate (abaterea admisibilă ± 5 mm. la un dreptar de 2 m. așezat în orice direcție);
- existența rosturilor de dilatare de 2 cm. lățime pe conturul și în câmpul (de 4-5 m. distanță pe ambele direcții) șapelor de peste termoizolații noi;
- respectarea rețetelor și proceselor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții etc.) conform Normativului NP 064/2002.
- capacitatea de lipire a hidroizolației pe startul suport amorsat (pentru fiecare 1000 m² se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de carton bitumat de 5 x 20 cm.)
- lipirea corectă a foilor (nu se admit deslipiri și bășici; când acestea apar, repararea lor este obligatorie).
- lățimea de petrecere a foilor (7... 10 cm. longitudinal, minimum 10 cm. frontal) se admit 10% cu petrecerile de minimum 5 cm. longitudinal și minimum 7 cm. frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate stratul respectiv trebuie refăcut;

- respectarea direcției de montare a foilor (până la 20% pantă se pot monta oricum, dar peste 20% paralele cu panta);
- realizarea comunicării cu atmosfera stratului de difuzie.

5.6.7. La verificarea pe faze de lucrări comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare încheiate pe parcurs, comparându-se cu proiectul, prescripțiile tehnice și abaterile admisibile.

• **În mod special, comisia va efectua și probe locale directe, după cum urmează:**

- verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a acoperișurilor cu pantă până la 7% inclusiv. Nivelul apei va depăși cu minimum 2 cm punctul cel mai ridicat;
- rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se înregistrează conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse;
- la protecția hidroizolațiilor acoperișurilor necirculabile cu (granulația 1-3 mm) cu pietriș (granulația 3-7 sau 7-15 mm.) fixat pe hidroizolație, se verifică vizual uniformitatea acoperirii. La protecția cu pietriș (granulația 7-18 sau 15-30 mm.) așternut în strat de 4 cm. grosime se verifică grosimea stratului, uniformitatea distribuirii, granulația și lipsa de impurități.
- La acoperișurile circulabile se verifică dacă plăcile și dalele sunt montate pe un strat de nisip cu grosimea minimă de 2 cm., dacă rosturile între plăci sunt intercalate, dacă sunt corect executate rosturile de dilatație și dacă sunt umplute cu mastic bituminos.
- verificarea pantelor conform proiectului, amplasarea corectă a găurilor de scurgere.
- Se mai verifică dacă sunt corespunzătoare, conform proiectului, racordarea hidroizolației la reborduri și atice, la străpungeri, la rosturi de dilatație și la găurile de scurgere, care trebuie să fie prevăzute cu grătare (parafrunzare) și să nu fie înfundate.
- tinichigeria aferentă hidroizolației acoperișurilor (șorțuri, copertine, glafuri etc) se verifică dacă este executată conform proiectului, bine încheiată, racordată cu hidroizolația și fixată de construcție.

Stampa circulară a Comisiei de verificare a lucrărilor de construcții, cu semnătură în jos.

ANEXA 2

LISTA ABATERILOR ADMISIBILE LA MATERIALELE HIDROIZOLANTE

Foi bitumate

Abateri admisibile	Carton bitumat SR138:1994	Pânză bitumată SR1046:1997	Împâslitură bitumată SR7916:1996	Țesătură bitumată
1. Lungimea benzilor	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
2. Lățimea benzilor	± 2%	Min. 90 cm. Max. 115 cm.	± 1%	± 2%
3. Suluri din 2 benzi (de numai 3mm cea mai mică)	4%	5%	3%	5%
4. Ruperi max.	2% din suluri cu max. 2 rupturi		3 la 1 sul (cu lung. max. 5 cm. și adâncimea fiecare de 2,5 cm.)	2 la 1 sul (cu lungimea max. 3 cm. și adâncimea fiecare de 2,5 cm.)
5. Depășiri sau lipsuri la margini	-	+6	-	-
6. Greutatea inserției gr/m.	-	-	50±1	-
7. Capetele sulurilor max.	-	-	-	5%
8. Cute și ondule max.	-	-	-	3 la 1 sul (max. 0,75m. lung. și 3 cm. lățime)
9. Suluri cu cutie și ondule max.	-	-	-	5%
10. La foi perforate: găuri mm. distanță max. 100 între axa găurilor mm.	Min. 70	18±2	18±2 80±2	-
11. Granulația mater. de presărare față de limitele maximă și minimă.	-	-	10%	-



Materiale principale

a) Materiale bitumate în foi:

- carton bitumat tip CA400, conform SR 138:1994;
- împâslituri din fibre de sticlă bitumate tip IA 1100, IB 1200 și IBP 1200 conform SR 7916:1996;
- pânză bitumată tip PA55 conform SR 1046:1997;
- Țesătură din fire de sticlă bitumată tip TSA 2000;
- Țesătură din fire de sticlă bitumată placată cu folie de aluminiu tip TBA1;

b) Materiale bituminoase pentru amorsare, lipire, etanșare:

- bitum pentru lucrări de hidroizolații tip H 68/75 și H 80/90, conform STAS 7064-78.

Materiale auxiliare

- filer de calcar, conform STAS 539-79;
- benzi de plumb de 1-2 mm. grosime conform STAS 491-70;
- tablă zincată, conform STAS 2028-80;
- hârtie Kraft de 125 g./m. sau hidrozistentă conform STAS 3789-86;
- plăci prefabricate mozaicate pentru protecție;
- materiale diverse și piese speciale pentru lucrări aferente hidroizolațiilor;
- vopsele și emailuri pe bază de rășini sintetice pentru protecție.

5.7. Normative privind proiectarea și execuția lucrărilor de izolații

- C16/1984 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații”.
- C 107/2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor.
- NP 064/2002 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice
- STAS 2742-86 – „Guri de scurgere din fontă emailată pentru evacuarea apelor de pe acoperișuri și terase. Forme și dimensiuni”.
- STAS 2389/1992 – ”Igheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire”

luac

LISTA NORMATIVELOR REFERITOARE LA ASIGURAREA CALITĂȚII

- Legea nr. 10 – ianuarie 1995 – Legea privind calitatea în construcții.
- STAS 9824/1-87 – Trasarea pe teren a construcțiilor civile industriale și agricole
- C 169-88 (B C.5-1988) – Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.
- NP 112 – 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- NE 012/1-2007, „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului” și NE 012/2-2010, „Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton”.
- C 56-85 (B.C. 1-2-1986) – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 16-84 (B.C. 4 -1988) – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- P 130-1999 – Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora
- H. G. R. Nr. 273-1994 (Monitorul oficial 28.07.1994)
 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații, inclusiv anexa 6 la regulament – privind cuprinsul cărții tehnice a construcției
- STAS 2745-90 – Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topografice

II. STANDARDE ROMÂNEȘTI

- SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
- STAS 9867-86 Panouri de cofraj din lemn cu fețe din placaj
- C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- NP 112 – 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă

la cu

NE 012/1-2007, „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului” si NE 012/2-2010, „Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrarilor din beton”.

C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente

C 14-82 Normativ pentru folosirea blocurilor mici cu agregate ușoare la lucrări de zidărie

C 17-82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială

NP069/2014 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor acoperisurilor in panta la cladiri

C 107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor

GP 037-98 Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile.

C 47-86 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse din sticlă în construcții

P 118-1999_Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

Întocmit,

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

ARHITECTURA: arh. HALCIUG IULIANA OANA

BIROU DE ARHITECTURA nr.14



**SE ȚINE EVIDENȚA ZILNICĂ A LUCRĂRILOR CU
MENȚIONAREA TEMPERATURILOR EXTERIOARE;
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
ARHITECTURA**

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, HGR nr. 766/1997, Normativ C56-85, C56-2002 și alte Norme tehnice în vigoare

Denumire proiect: MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI
CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI,
COM. TRIFESTI, JUD. IASI

Amplasament: COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI

Faza de proiectare: PTH + DTAC

Beneficiar: COMUNA TRIFESTI, JUD. IASI

Durata de execuție: 18 luni

Nr. crt.	Denumirea lucrării care se verifica, recepționează sau controlează și pentru care se întocmesc documente	Document Cod formular	Responsabilitatea	Participare reprezentant I.S.C.
1.	Trasare	P.V.	B + E + P	
2.	Execuție pereți	P.V.	B + E + P	
3.	Montare tâmplărie	P.V.	B + E + P	
4.	Zugrăveli, vopsitorii	P.V.	B + E + P	
5.	Executare șarpanta	P.V.	B + E + P	
6.	Recepție preliminară	P.V.	B + E + P	
7.	Recepție finală	P.V.	B + E + P	

BENEFICIAR:

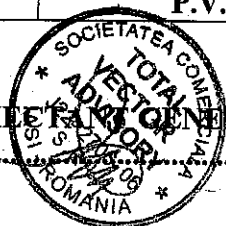
.....

PROIECTANT GENERAL:

.....

EXECUTANT:

.....



NOTA:

- 1) Definitivarea prezentului program de către constructor, beneficiar și proiectant se va face în maxim 15 zile de la primirea lui în șantier.
- 2) Convocarea părților pentru fazele determinante se va face de către Constructor, cu minim 5 zile lucrătoare înaintea datei propuse.
- 3) Proiectantul va întocmi separat conform P130-99 instrucțiuni de supraveghere curentă a stării tehnice a construcției. Supravegherea se exercită de către beneficiar conform P130-99 și C244-93 considerând că obiectivul este exploatat respectând procesul tehnologic și prevederile din HGR 273-94.

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

A. Motivul întocmirii documentației

La comanda beneficiarului UAT COMUNA TRIFESTI, în baza Legii 50/1991 cu modificările ulterioare privind autorizarea lucrărilor de construcții, a Normelor Metodologice de aplicare a legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, a Legii 10/1995 cu modificările ulterioare privind calitatea în construcții, s-a întocmit prezentul memoriu tehnic de rezistență pentru realizarea de "Modernizare scoala Trifesti clasele I-VIII corp B, sat Trifesti, com. Trifesti, jud. Iasi", conform planului de situație, planului de încadrare în zonă și certificatului de urbanism.

B. Descrierea amplasamentului și a construcției din punct de vedere arhitectural

Beneficiarul dorește reabilitarea, consolidarea și modernizarea școlii Trifesti clasele I-VIII corp B, amplasat pe terenul beneficiarului în intravilanul comunei Trifesti, Județul Iasi. Regimul de înălțime este parter. Înălțimea clădirii la coama este de +5,80 m. Acoperișul este de tip șarpantă de lemn, cu învelitoare de tablă tip tigla.

C. Structura de rezistență

Situație existentă

Structura de rezistență este din pereți structurali de zidărie din cărămidă plină grosime la exterior și la interior de 30 cm (inclusiv tencuiala).

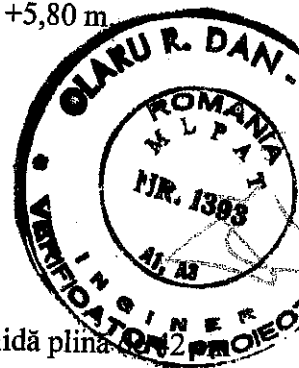
Planseul peste parter este realizat din lemn, având ca elemente principale de rezistență grinzi transversale ce se rezamă pe zidurile longitudinale. Tavanul este realizat din rigle de lemn fixate la partea inferioară a grinzilor transversale. Acoperișul este tip șarpantă este din lemn, iar învelitoarea este din tablă zincată și plăci de azbociment, cu o streșină de circa 80 de cm.

Materialul lemnos nu este ignifugat.

Trotuarul este degradat, și lipsește pe alocuri.

Fundația clădirii este simplă din beton sub ziduri; adâncimea de fundare este de cca. 1,10 m de la cota terenului amenajat; lățimea fundațiilor este variabilă, la exterior de 42 cm, iar la interior de 30 cm.

Trotuarul ce înconjoară clădirea este degradat, rupt și desprins de baza caldrii.



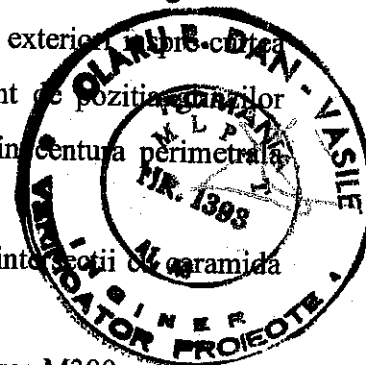
MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

83

Situatie propusa

1. Lucrari de consolidare ale elementelor structurale si /sau ansamblului structural

- camasuirea (platuirea) la exterior a fundatiilor peretilor exteriori, cu beton armat clasa minim C20/25, in grosime de 15 cm, cu asigurarea conlucrarii cu fundatia existenta. Camasuirea se va executa pana la partea inferioara a fundatiei existente (cca. -1.10 m de la CTA, respectiv 1.50 m de la cota pardoselii existente). Conlucrarea camasuieiilor cu fundatia existenta se va realiza prin intermediul unor agrafe $\varnothing 12$ PC52 dispuse la 40 cm, introduse in foraje $\varnothing 25$ mm injectate cu lapte de ciment sau rasini epoxidice.
- la intersectiile peretilor din zidarie, si in dreptul grinzilor planseului din beton armat nou propus, se vor prevedea la exterior lamele (barete) din beton armat, clasa minim C25/30, cu dimensiunea de 15 x 50 cm, continuate pana la nivel de infrastuctura si ancorate la partea superioara a zidariei in centura de beton nou propusa. Armarea lamelor (baretelor) se va executa cu bare longitudinale $\varnothing 14$ PC52 si transversal cu etrieri $\varnothing 8/15$ cm OB37. De asemenea se prevad stalpisorii din beton armat 25 x 25 cm, inglobati in zidaria existenta la peretii longitudinali interiori in dreptul grinzilor de planseu. Pozitionarea lamelor pe peretii exteriori si centura perimetrala interioara se vor dispune intre golurile de ferestre fara sa se tina cont de pozitionarea grinzilor planseului. In acest caz ancorarea grinzilor transversale se va realiza in centura perimetrala extinsa ;
- repararea peretilor din zidarie cu degradari prin rezidire in camp si intersectii cu caramida marca 100 si mortar marca M50Z ;
- injectarea fisurilor si crapaturilor cu pasta de ciment, mortar fluid marca M300 ;
- camasuirea peretilor structurali la exterior cu mortar de ciment marca M200 fara var de minim 6 cm grosime, aplicat prin torcretare si armat cu plase sudate $\varnothing 6/100$ x $\varnothing 6/100$ PC 52;
- ancorarea plaselor de peretii structurali se va realiza pe întreaga înaltime a peretilor, cu conectori din agrafe din otel beton $\varnothing 8$ OB 37 (5 $\varnothing 8$ /mp), introduse în gauri realizate cu rotopercutante; gaurile vor fi umplute ulterior cu mortar fluid M300, pentru a se evita corodarea armaturilor în timp; se va asigura dispunerea plaselor în mijlocul stratului de mortar prin intermediul unor distanteri montati între bare si pereti;
- prevederea în camasuiei de bare de bordare la marginea golurilor de usi si ferestre;
- prevederea unei centuri/grinzi de beton armat cu înaltimea de 30 cm si latimea de 53 cm (37.5 cm + 15 cm) la peretii exteriori si 25 cm la peretii interiori, dispusa de la nivelul superior al peretelui/centurii existente. Grinzile de planseu vor avea sectiunea de 25x50 cm (barele inferioare vor trece prin zidaria/centura existenta prin gauri strapunse) ;



84

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- in cazul practicarii de goluri noi in peretii din zidarie sau inzidirea unor goluri existente, acestea se vor realiza cu ancadramente din beton armat.
- extinderile, copertinele si scarile exterioare, in cazul in care acestea urmeaza a se realiza, se vor executa cu structura proprie, independenta de constructia existenta, atat la nivel de infrastructura cat si suprastructura.
- desfacerea planseului din lemn existent si executia unui planseu nou din beton armat cu centuri si grinzi din beton armat care sa asigure prealuarea incarcarilor din acoperis si asigurarea rolului de saiba rigida in plan orizontal;
- executia acoperisului din material lemnos cu asigurarea rezemarii si ancorarii corespunzatoare si realizarea protectiei antiseptica si ignifuga la elementele din lemn ale acestuia.



2. Lucrari de refacere ale elementelor nestructurale ca urmare a degradarilor existente si a interventiilor in urma consolidarii constructiei

- reabilitarea termica a cladirii ;
- refacere pardoselilor, inclusiv strat suport pardoseala (sape din mortar si autonivelante) care sa includa si termoizolatie rigida (polistiren extrudat) la pardoseala pe teren;
- refacere finisaje interioare, tencuieli, glet si vopsitorii la pereti si tavane;
- inlocuirea tamplariei existente cu o tamplarie noua prevazuta cu geam termopan;
- refacerea finajelor exterioare;
- inlocuirea invelitorii si sistemului pluvial (jgheaburi si burlane);
- refacerea instalatiilor interioare si realizarea racordurilor la retelele exterioare, conform cerintelor de functional si PSI;
- amenajarea acceselor, inclusiv cu asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati;
- refacerea trotuarelor si a sistematizarii verticale cu prevederea de rigole si pante corespunzatoare precum si asigurarea colectarii apelor pluviale;
- executia instalatiilor corespunzator cu functionalul cladirii ;

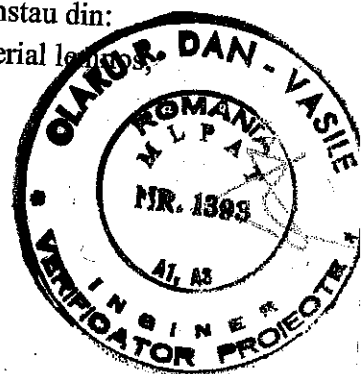
Peste golurile de usi si geamuri se vor realiza buiandrugi din beton armat clasa C20/25. Acoperirea de beton pentru toate elementele de la nivelul suprastructurii va fi de 3 cm.

Sarpanta va fi realizata din lemn de rasinoase clasa I, conform SR EN 1995-1-1:2004, care se va ignifuga si antiseptiza in mod obligatoriu. Acestea (popii, căpriorii,

panele, contrafișele, cleștii) realizează un element spațial cu rigiditatea și stabilitatea necesară conform normelor actuale. Elementele șarpantei se vor ancora obligatoriu de elementele de rezistență.

Masurile pentru revizuirea elementelor din lemn ale șarpantei, constau din:

- ⇒ refacerea acoperisului prin înlocuirea în totalitate a șarpantei din material lemnos,
- ⇒ asigurarea rezemării și ancorării corespunzătoare;
- ⇒ ignifugarea și tratarea antiseptică a materialului lemnos.
- ⇒ suportul învelitorii va fi din astereala din scandura de 2,4 cm grosime.
- ⇒ realizarea învelitorii cu tabla tip tigla.



D. Date privind terenul de fundare

Conform studiului geotehnic realizat de SC BEST TOP DESIGN SRL, terenul nu prezintă fenomene fizico-geologice naturale actuale (eroziuni, sufozii, alunecări, etc) care ar putea afecta stabilitatea amplasamentului studiat.

Apa subterană nu va influența execuția și exploatarea construcției, aceasta nefiind interceptată la adâncimea cercetată.

Adâncimea maximă de îngheț este de 1.10m față de C.T.N., conform NP 112-2014.

E. Date privind amplasamentul și importanța construcțiilor

Construcția aparține clasei de importanță și de expunere la cutremur III ($\gamma_1=1.0$) și categoria de importanță (C) conform H.G. nr. 766/1976, anexa 3

Conform P100 -1 / 2013 : zona seismică este caracterizată de o accelerație a terenului pentru proiectare $a_g=0.20g$ și perioada de control (de colț), T_c a spectrului de răspuns egală cu 0.7 secunde.

F. Principii privind executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de construcție se va face cu o grijă deosebită, respectându-se întocmai prevederile din normele tehnice în vigoare. Se interzice unităților de construcții să efectueze modificări la soluțiile tehnice din proiect care ar putea afecta rezistența, stabilitatea sau siguranța în exploatare, fără a se obține acordul prealabil al proiectantului.

Executanții vor verifica calitatea materialelor, elementelor de construcții, fundațiilor, structurilor de rezistență pe întreg parcursul lucrărilor

O atenție specială se va acorda calității betoanelor puse în opera, asigurându-se realizarea clasei de beton prevăzută în proiect și obținerea elementelor fără defecțiuni de turnare (goluri,

segregari). Lucrarile de fundatie vor fi facute numai dupa receptionarea terenului si a sapaturii si dupa retrasarea elementelor geometrice a tuturor fundatiilor.

Betonarea elementelor se va face numai sub supravegerea conducatorului tehnic al lucrarii, acordandu-se o atentie speciala in zonele de reazem ale grinzilor, la stalpi etc.

In timpul turnarii betonului se va asigura mentinerea in pozitie initiala a sustinerilor cofrajelor si a armaturilor, betonarea se va face continuu evitandu-se intreruperile in turnare, iar daca acestea sunt necesare se vor practica in locurile in care momentele incovoietoare sunt minime, precizat de proiectant.

Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile de contractie ale betonului, se va asigura mentinerea betonului in stare umeda timp de circa 7 zile.

Decofrarea elementelor de beton se va face cand rezistenta betonului a atins fata de clasa stabilita procente stabilite prin proiect sau la termenele stabilite in normativul NE 012-1: 2010.

Dupa decofrarea oricarei parti de constructie se va realiza o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu-se procesul verbal de lucrari ascunse, in cazul unor defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate), remedierea acestora se va face numai pe baza solutiilor tehnice acceptate de proiectant.

La executarea zidariilor din caramizi, blocuri de beton sau ceramice se va da o atentie deosebita rosturilor verticale si orizontale precum si realizarii legaturilor intre ziduri la colturi intersectii sau ramificatii.

La zidaria de umplutura se va realiza o corecta ancorare a acesteia de structura de rezistenta a cladirii conform normativului CR 6-2012.

G. Date finale si concluzii

Orice nepotrivire, neconcordanta sau neconformitate intre prevederile proiectului si situatia reala de pe santier va fi adusa la timp la cunostinta proiectantului pentru luarea masurilor ce se impun.

Conform HGR 925/1995 art.7 documentatia va fi certificata de un verificator tehnic atestat, prin grija beneficiarului.

IMPORTANT!

1. Decizia de interventie va putea fi completata si /sau modificata dupa decopertarea in intregime a peretilor si partial a fundatiilor si vizualizarea elementelor de catre expert si proiectant.

2. Orice modificare a solutiilor propuse se va face numai cu acordul expertului tehnic.

3. Sub nici o forma nu se vor decoperta fundatiile pe tronsoane mai lungi de 1,0-1,5 m si in nici un caz pe ambele fete simultan.

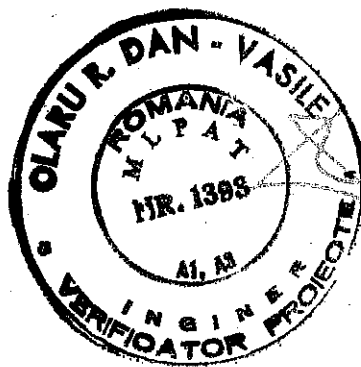
H. Normative si STAS-uri utilizate la întocmirea documentației P.TH.

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere următoarele norme și prescripții în vigoare.

1. P100-1/2013 – normative pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice si industriale.
2. NP 019/97 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn.
3. NP 112 /14 – Normativ pentru proiectarea structurilor pe fundare directă;
4. CR 1-1-3-2012- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor;
5. CR 1-1-4-2012– Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vantului asupra construcțiilor;
6. SR EN 1992-1-1:2004 /NB:2008– Calculul si alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat si beton precomprimat;
7. NE 012-02/2010 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton
8. NP 007-1997-Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat;
9. CR 6-2012- Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
10. NP005-96 revizuit 2006- Proiectarea construcțiilor din lemn;

ÎNTOCMIT,

Ing. Baci Răzvan



PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Autorizația de Construire din data

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, H.G.R. nr. 272/1994 și a procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor, aprobate prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N/02.10.1995, a normativelor și a reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. crt.	Faze de control pentru verificarea și cercetarea calității materialelor și a lucrărilor prin documente scrise:	Participa la control:	Documente de certificare încheiate:	Inregistrarea controalelor efectuate:
1	Predarea amplasamentului	B+E+P	PV	
2	Faza determinanta 1 -Verificarea cotei de fundare și a naturii terenului de fundare	B+E+P+I	PD	
3	Faza determinanta 2 -Verificarea poziționării armaturilor în camășuielile fundațiilor	B+E+P+I	FD	
4	Verificarea aspectului betonului din camășuieli,	B+E+P	PV	
5	Faza determinanta 3 -Verificarea poziționării armaturilor în camășuielile peretilor, stalpi, grinzi, buiandrugi și centuri.	B+E+P+I	FD	
6	Verificarea aspectului betonului în stalpisori, buiandrugi, centuri și mortarului din camășuieli	B+E+P	PV	
7	Faza determinanta 4 - Verificarea lucrărilor aferente șarpantei de lemn (ancorare tălpi popi, noduri șarpantă, reparații, completări)	B+E+P+I	FD	
8	Verificarea suportului pe care se va aplica învelitoarea și a ignifugării	B+E	PV	
9	Faza determinanta 5 - Verificarea lucrărilor de finisaje: tencuieli, vopsitorii, zugrăveli, placaje, pardoseli (la alegerea Inspectorului)	B+E+P+I	PV	
10	Recepția la terminarea lucrărilor	B + Ad+ C.R.	PVRTL	
11	Recepția finală	B + Ad+ C.R.	PVRF	

Nota: prezentul program nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor.

Lucrările mai sus menționate vor fi urmărite de personal calificat și în acest scop angajatorul va angaja un diriginte de șantier (B), iar pentru asistența tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).

Abrevieri:

P = Proiectant

89

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

B = Beneficiar

E = Executant

I.= Inspector I.S.C.

Ad= reprezentantul administratiei publice

CR=Comisia de receptie

P.V. = Proces verbal

F.D.= Faza determinanta

P.V.R.T.L.=Proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor

P.V.R.F.=Proces verbal de receptie de receptie finala

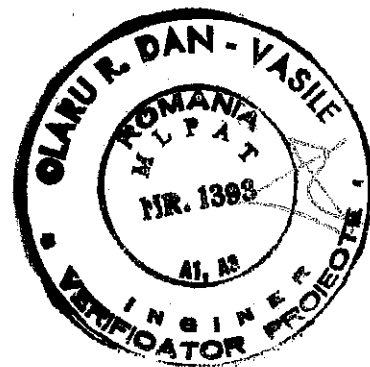
Factorii raspunzatori de intocmirea receptiilor vor fi anuntati in scris cu cel putin 3 (zile) inainte de data verificarii. Daca una din parti nu-si respecta atributiile, celelalte parti sunt absolvite de raspundere.

Executia va fi incredintata unei antreprize specializate in astfel de lucrari, vor fi respectate intocmai prevederile documentatiei avizate si vor fi utilizate numai materiale agrementate tehnic. La controlul executiei fazelor determinante (F.D.) vor foi prezente toate documentele prin care se atesta calitatea lucrarilor executate anterior, si toate aceste acte , impreuna cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la Cartea Tehnica a Constructiei.

Investitor/Beneficiar:

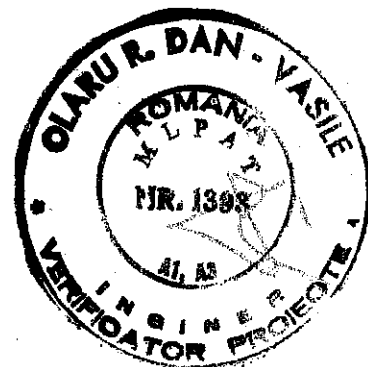
Proiectant:

Executant:



MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

CAIET DE SARCINI



Capitolul 1 FUNDATII SI TERASAMENTE

A. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții tehnice ce trebuie avute în vedere la executarea consolidărilor clădirilor existente alcătuite din diafragme de zidărie simplă, în vederea asigurării rezistenței și stabilității acestora, precum și a condițiilor de calitate.

În cele ce urmează, s-a insistat în special asupra acelor prevederi care nu sunt detaliate în normative sau prescripții tehnice.

Obligațiile și răspunderile investitorilor, proiectanților și executanților lucrărilor de construcții în asigurarea calității, sunt reglementate în Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții.

Orice modificări ulterioare în cuprinsul prescripțiilor și orice noi prescripții ce vor apare, vor fi respectate în mod obligatoriu, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentei lucrări. În consecință, utilizatorii acestui caiet de sarcini trebuie să cunoască și să mențină la curent listele prescripțiilor, operând treptat în acestea modificările și completările survenite.

Terasamentele se referă la :

- Săpăturile necesare șanțurilor limitrofe fundațiilor existente precum și săpăturile pentru fundațiile noi. Săpătura se va realiza etapizat: întâi până la talpa de fundare, pe lățimea necesară dar pe tronsoane nu mai lungi de 1,0-1,5m;
- Umpluturile de pământ și nisip + pietriș din jurul fundațiilor existente, de sub pardoseli și trotuarele perimetrale.

Sub stratul suport al tuturor pardoselilor și trotuarelor se va dispune un strat termoizolator din polistiren și un strat de rupere a capilarității de nisip și pietriș.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

B. LUCRĂRI DE PREGĂTIRE

Lucrările de terasamente nu pot fi începute decât după efectuarea operației de predare a amplasamentului, trasărilor, reperelor, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat între delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Trasarea pe teren a fundațiilor noi se va realiza în conformitate cu prevederile din STAS 9824/1-87 și cuprinde următoarele lucrări:

- Aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în planul de trasare care definesc poziția punctelor caracteristice ale fundației;
- Verificarea aplicării pe teren a trasării;
- Toleranța de trasare pentru unghiuri este de 1 grad centesimal;
- Abaterea admisă la trasarea reperului de cota $\pm 0,00$ este de ± 1 cm.

În cazul de față, cota $\pm 0,00$ va fi stabilită definitiv, în acord cu proiectantul, la începerea lucrărilor.

C. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Foarte important!

Lucrările de consolidare a fundațiilor debutează de la cota $\pm 0,00$ în jos, cu următoarele etapele și principiile de executare:

- nu se decopertează terenul în simultan pe ambele fețe ale fundației;
- nu se lucrează pe tronsoane mai mari de 1,0-1,5m;
- se execută întâi săpătura până la talpa de fundare și se realizează consolidarea elevatiei (centuri eclisă, ploturi, cămășuieli);
- se realizează imediat umpluturile până la cota 0,00 în zonele în care s-a definitivat consolidarea, conform prescripțiilor;

Executarea săpăturilor se va realiza în conformitate cu prevederile din "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale", indicativ C 169-88 și din "Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire" indicativ P7-2000 și NP0001/1996 pentru fundarea în pământuri PUCM privitor la realizarea subfundărilor.

Umpluturile de pământ de lângă fundații, sub trotuare și sub pardoseli, se vor executa din pământul rezultat din săpături, după sortare și prin adăugire, conform normativelor C169-88 și P7-2000.

Umpluturile se vor executa în straturi elementare, realizându-se un grad de compactare a fiecărui strat, conform STAS 1913/13-1983.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Imediat ce s-au terminat lucrările aferente unui tronson al fundației interioare sau exterioare, se execută umpluturile și amenajarea terenului de lângă clădire conform proiectului.

Verificările se vor efectua conform normativelor C169-88 și C56-85 pentru fiecare strat elementar. Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în STAS 1913/13-1983 este de -1% pentru mediu și -2% pentru minim.

Rezultatele acestor verificări se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

Conform normativului P7-2000, se vor verifica în mod special:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale pe toata durata executării lucrărilor de construcții și instalații. Se vor proteja tranșeele exterioare cu folii sau prelate;
- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii) imediat după ce lucrările au depășit nivelul terenului natural și a fost recepționată hidroizolația peste fundație;
- executarea umpluturilor în jurul fundațiilor și sub pardoseli imediat ce construcția a depășit nivelul terenului natural.

La verificarea pe faze și recepția lucrărilor de terasamente se vor executa sondaje în punctele critice sau care prezintă dubii, pentru a se verifica dacă umiditatea pământului este cea prescrisă de normativul P7-2000. De asemenea se va verifica dacă au fost luate măsurile necesare pentru a evita umezirea ulterioară a pământului din jurul fundațiilor. Rezultatele verificărilor se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse.

D. LUCRĂRI DE FUNDAȚII

Lucrările de consolidare ori construire a fundațiilor se prezintă în Capitolul II – Lucrări de beton armat.

ATENȚIE!

Lucrările de fundații se vor executa în conformitate cu prevederile din

- "Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții" indicativ NP112/14;
- "Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire"
- NP 126-2010 - „Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe terenuri tip PUCM” în ceea ce privește dispunerea în sah a sapaturilor.

Executarea fundațiilor se va face numai după recepționarea lucrărilor de terasamente.

Înainte de începerea săpăturilor pentru fundații este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată cu pante de scurgere către exterior pentru a nu permite stagnarea apelor

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA:P.T.H.+D.T.A.C.

și scurgerea lor în tranșee.Toate lucrările ciclului zero se vor executa pe tronsoane fără întreruperi și în timp cât mai scurt pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ în timpul execuției.

La executarea fundațiilor se va urmări ca:

- materialele întrebuințate sa corespunda indicațiilor din proiect, prescripțiilor tehnologice în vigoare.

Lucrările de fundații se vor recepționa în conformitate cu normativul C56-85.

Abaterile admisibile sunt prezentate în tabelul următ

Tabel 1

Categoria	Abaterea admisibila
1. Abateri privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel:	
- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor	10 mm
- poziția în plan vertical a cotei de nivel	10 mm
2. Abateri dimensionale ale elementelor:	
- dimensiuni în plan orizontal,	± 20 mm
- înălțimi până la 2m,	± 20 mm
- înălțimi peste 2m,	± 30 mm
- înclinarea față de verticala a muchiilor și suprafețelor:	
♦ pentru 1m lungime sau 1mp de suprafața,	3 mm
♦ pe toată înălțimea sau suprafața,	16 mm
- înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor:	
♦ pentru 1m lungime sau 1mp de suprafața,	5 mm
♦ pe toată înălțimea sau suprafața.	20 mm

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Capitolul 2 LUCRĂRI DE BETON ARMAT

A. LUCRĂRI DIN BETON ȘI BETON ARMAT

A.1 GENERALITĂȚI

Prevederile prezentului caiet de sarcini au la bază codul de practica pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat, indicativ NE 012-02-2010, care face parte din sistemul de ansamblu al reglementărilor tehnice în construcții elaborat de MLPAT - ÎNCERC, sistem ce are la baza Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Specificațiile tehnice din acest capitol se aplica la executarea elementelor sau structurilor din beton și beton armat și cuprind cerințele de baza ce trebuie îndeplinite în ceea ce privește betonului (materiale componente, compoziția, proprietățile betonului proaspăt și întărit, producerea, turnarea, tratarea), cofrajele, armatura ș.a.

De asemenea, sunt stabilite criteriile pentru satisfacerea acestor cerințe în contextul sistemului de control și asigurare a calității în conformitate cu recomandările și reglementările în vigoare.

B. MATERIALE PENTRU BETOANE

În mod obișnuit, fundațiile se execută din beton simplu sau beton armat. Mărcile minime de betoane pentru fundații sunt:

- Pentru betonul armat:

C 25/30 – în camășuilele peretilor și consolidării fundațiilor, în toate elementele propuse și consolidate la nivelul clăirii principale. Agregatele folosite vor fi de max 16 mm.

C 20/25 - la elementele structurale de beton armat de la nivelul suprastructurii.

C16/20 – în fundațiile propuse noi pentru corpul anexa.

91

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

B.1.1 CIMENTUL

Prevederile NE 012-2010 stabilesc domeniile si condițiile de utilizare ale cimenturilor destinate executării lucrărilor de betoane si mortare.

Pentru stabilirea tipului de ciment s-a ținut seama de următoarele criterii:

- condițiile de serviciu si expunere
- condițiile de execuție si tehnologia adoptata
- clasa betonului.

Condițiile de serviciu luate în considerare se refera la următoarele cazuri:

- elemente de construcții care au condiții normale de serviciu
- elemente de construcții care sunt expuse la îngheț în stare saturata cu apa (decantoare, rezervoare, castele de apa, diguri etc.)
- elemente de construcții expuse apelor naturale - în funcție de gradul de agresivitate.

Condițiile de execuție luate în considerare se refera la lucrări executate în condiții normale, lucrări executate pe timp friguros, lucrări masive.

Pentru condiții speciale de execuție, altele decât cele menționate mai sus, alegerea tipului de ciment se face pe baza de reglementari tehnice speciale sau cu avizul unui institut de specialitate.

Alegerea tipului de ciment se face pe baza prevederilor din tabelele 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 din anexa 1.2 a codului de practica NE 012-2010, în funcție de condițiile de execuție. Cimentul va fi protejat de umezeala si impurități în timpul depozitarii si transportului.

B.1.2 APA

Apa utilizata la prepararea betoanelor va fi apă potabilă (din rețeaua publica) sau din alta sursa daca îndeplinește condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008:2003. Apa va fi curată, proaspătă și fără suspensii, măr, materii organice, săruri alcaline sau alte impurități

B.1.3 AGREGATE

La executarea elementelor si construcțiilor din beton si beton armat cu densitatea cuprinsă între 2200 și 2500 kg/m³ se folosesc de regulă agregate cu densitate normala, naturale sau provenite din sfărâmarea si concasarea rocilor. Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările SR EN 12620:2003, SR 662:2002 si SR 667-98.

B.1.4. ADITIVI

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanța uscata fata de masa cimentului.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Folosirea aditivilor și dozajul acestora sunt prevăzute în proiect, în funcție de caracteristica constructivă și funcțională a obiectului și de tehnologia de turnare a acestuia, în cazul folosirii concomitente a doi aditivi sunt obligatorii încercări preliminare și avizul unui laborator de specialitate.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul 4.4 din B.C. 8-9/99.

C.2 COFRAJE

C.2.1 CERINȚE GENERALE

Antreprenorul va furniza, proiecta, ridica, desface și îndepărta cofrajele și va fi pe deplin răspunzător pentru stabilitatea și siguranța acestora. Cofrajele și susținerile au rolul de a asigura obținerea formei, dimensiunilor și gradul de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate și trebuie să aibă capacitatea de a susține betonul proaspăt și toate încărcările accidentale și pentru a proteja betonul de deteriorări și distrugeri în timpul turnării, compactării, prizei și tratării.

Cofrajele vor fi construite în așa fel încât să se poată da betonului dimensiunile cerute în desene, dintr-un material care să permită obținerea unei suprafețe cu specificațiile cerute.

De regulă, cofrajele vor trebui să fie din lemn și vor include și suporti temporari, în situații speciale se pot utiliza cofraje metalice sau din material plastic.

Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor de beton și beton armat după decofrare - aplicabile în cazurile curente, (vezi anexa 111.1.1 - Buletinul Construcțiilor 8-9/1999).

Cofrajele trebuie să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apărea în timpul procesului de execuție și trebuie să fie dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armaturilor, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului să fie etanșe, iar suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cât timp acești agenți sunt eficienți. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

C.2.2. MONTAREA COFRAJELOR

Montarea cofrajelor se va face astfel încât să asigure forma și dimensiunile construcției, să fie rigide și foarte bine sprijinite pe elementele de susținere, rezemate pe teren, astfel încât, pe

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

timpul turnării betonului, să nu se producă deformări laterale sau tasări pe verticală, situații care nu sunt admise.

Fiecare articol ce urmează a fi înglobat în beton va fi poziționat și încastrat conform desenelor și bine fixat înainte de a începe turnarea.

Demontarea Cofrajelor

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub $+5^{\circ}\text{C}$, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operațiilor de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- desfășurarea operațiilor va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru, în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

Toate cofrajele vor fi îndepărtate fără șocuri sau vibrații asupra betonului.

D.1.ARMAREA BETONULUI

Oțelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificațiilor tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton armat".

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt:

- oțeluri cu profil neted OB 37 - SR 438/1 -2012
- oțeluri profilate PC 52 - SR 438/1 -2012

Oțelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armatură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Armaturile care urmează a se fasona, trebuie să fie curate și drepte. Astfel se vor îndepărta eventuale impurități și rugina, în special în zonele de înădare prin sudura a armaturilor.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C .

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Unde este indicat în planșele de armare, armaturile vor fi prevăzute la capete cu cârlige conform prevederilor din proiect SR EN 1992-1-1-2004. Formele de cârlige utilizate sunt:

- cu îndoire la 180° pentru barele din OB 37
- cu îndoire la 90° pentru barele din PC 52 și PC 60

Pentru etrieri și agrafe ancorarea se realizează prin cârlige îndoite la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 sau PC 60 (pentru detalii se poate consulta proiect SR EN 1992-1-1-2004).

Îndoirea barelor înclinate și lungimea porțiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie să se conformeze prevederile proiectului și a SR EN 1992-1-1-2004.

Armaturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre etc.). Se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m^2 de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare m de grindă sau stâlp pentru $d < 12$ mm și cel puțin 2 distanțieri pentru $d < 10$ mm;
- cel puțin un distanțier între rândurile de armatură la fiecare doi m de grindă în zona de armatură pe două sau mai multe rânduri.

În cazul plăcilor cu grosime mai mare de 40 cm și al armaturilor cu $d > 14$ mm, se admite depășirea distanțelor menționate, cu condiția asigurării păstrării poziției armaturii.

Distanțele minime între armaturi precum și diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau pretumat în funcție de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform SR EN 1992-1-1-2004.

Abaterile limita la fasonarea și montarea armaturilor sunt indicate în B.C. 8-9/99 - anexa II.2.

Alegerea sistemului de înădare și înadirea armaturilor prin suprapunere se fac conform prevederilor proiectului și ale SR EN 1992-1-1-2004. În funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului, procedeele de înădare sunt:

- prin suprapunere
- prin sudură
- prin manșoane metalo-termice
- manșoane prin presare.

Înădirea armaturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuite: sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise sau în cochilie, sudare în mediu de bioxid de carbon, conform reglementărilor tehnice, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Utilizarea sistemelor de înădare prin dispozitive mecanice (manșoane metalo-termice) sau prin presare) este admisa numai pe baza reglementarilor tehnice specifice.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul Proiectantului, înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se includ în Cartea Tehnică a construcției.

Plasele sudate din sârma trasa neteda STNB sau profilata STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor SR EN 1992-1-1-2004. Executarea și utilizarea • plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Pentru asigurarea durabilității elementelor prin protecția armaturii împotriva coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului de acoperire se stabilește prin proiect și se determina funcție de:

- tipul elementului
- categoria elementului
- condițiile de expunere
- diametrul armaturilor
- clasa betonului
- gradul de rezistență la foc

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică respecta prevederile SR EN 1992-1-1-2004, iar în medii cu agresivitate chimică respecta reglementările tehnice speciale.

CERINTE DE CALITATE PENTRU BETOANE

Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare și răspândire.

Funcție de metoda folosită, consistența betonului este prezentată în tabelele 7.1.1 ... 7.1.4 din NE 012-02-2010, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 8-9/1999. Cea mai folosită metodă este cea a tasării conului, cu excepția betoanelor vâtoase.

Conținutul de aer ocus poate fi determinat, folosind metoda gravimetrică sau metoda volumetrică cu presiune.

Densitatea aparentă se determina pe betonul proaspăt în conformitate cu STAS 1759-80. Categoria de densitate este stabilită funcție de densitatea aparentă a betonului întărit la 28 zile, determinate conform STAS 2414-91.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Rezistența la compresiune (N/mm^2) se determina pe cilindrii de 150/300 mm sau cuburi cu latura 150 mm la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Definirea clasei betonului făcută în prezenta reglementare tehnica are în vedere SR EN 12390-6:2002 cu privire la păstrarea epruvetelor.

Nivelele de performanță ale betoanelor în funcție de **gradul de impermeabilitate** ("rezistența la penetrarea apei") și de **gradul de gelivitate** se stabilesc în conformitate cu SR EN 206-1-02.

Valoarea de bază a deformației specifice la 28 zile a betonului datorită contracției pentru betoane obișnuite în condiții normale de întărire este 0,25 ‰ conform SR EN 1992-1-1-2004.

Rezistența la compresiune a betonului și relația între raportul A/C trebuie determinate pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adăsurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

Gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, raportul A/C și tipul de ciment folosit la prepararea betonului, s-au stabilit funcție de clasa de expunere în care sunt încadrate construcțiile (vezi tabelul 5.1 din B.C. 8-9/99).

PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

Betoanele se vor amesteca cu agitatoare mecanice adecvate, în nici un caz, amestecarea nici unei șarje de beton nu se va face mai puțin de două (2) minute. Capacitatea unei șarje va fi de așa natură încât să asigure livrarea continuă a betonului la amplasament.

Betonul care a început să se întărească nu va fi reamestecat cu beton proaspăt, cu sau fără adăugare de apă. În nici un caz nu se va folosi un astfel de beton, înainte de a fi reîncărcată întreaga cantitate din tamburul amestecător va fi descărcată. Tamburul amestecător va fi curățat înainte de a schimba proporția de betoane sau la terminarea amestecării.

Pentru fiecare șarjă se vor nota următoarele date:

- tipul betonului
- greutatea agregatelor și cimentului
- cantitatea de apă adăugată
- timpul de amestecare
- timpul după care s-a descărcat șarja
- tipul și cantitatea aditivilor

TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoane, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

În caz de ploaie sau arșiță, când betonul se transporta cu autobasculante pe distanțe mai mari de 3 km, suprafața liberă a betonului trebuie protejată, pentru a evita evaporarea sau aportul de apă datorită intemperiilor.

Durata maximă posibilă de transport se va stabili în funcție de compoziția betonului, astfel încât să se evite începutul de priză.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai după îndeplinirea următoarelor condiții:

- sunt întocmite procedurile pentru betonare și s-au stabilit și instruit formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- dacă, de la montarea armaturilor a trecut o perioadă mai mare de 6 luni, se va întocmi o comisie alcătuită din Beneficiar, Antreprenor, Proiectant și reprezentantul ISC care va decide oportunitatea expertizării armaturii;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi spălate și curățate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevăde posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună etc)
- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus. După caz, se pot adăuga și alte măsuri, care vor fi stabilite prin proiect.

REGULI GENERALE PENTRU TURNAREA BETONULUI

La turnarea betonului trebuie respectate regulile generale, care pot fi completate cu prevederi suplimentare din anexa IV.1 a B.C. 8-9/99:

- temperatura betonului proaspăt la începerea turnării trebuie să fie cuprinsă între +5°C și +20°C; în perioada de timp friguros, când există pericol de îngheț, betonarea este permisă dacă

- temperatura betonului la descărcare va fi de minim $+15^{\circ}\text{C}$, iar temperatura betonului în stratul de suprafață și de profunzime, la o adâncime de 10 cm, pe toată durata prizei și în următoarele 3 zile de întărire va fi menținută la minim $+5^{\circ}\text{C}$
- în perioada călduroasă a aerului (mai - octombrie) temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească $+20^{\circ}\text{C}$;
 - înainte de turnarea betonului toate cofrajele vor fi curățate cu aer comprimat pentru a îndepărta murdăria sau orice materiale străine, operație după care cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apa cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului;
 - betoanele vor fi manevrate, turnate și compactate în așa fel încât să nu fie deranjate cele turnate și compactate anterior și să nu apară nici o segregare.
 - din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare, dacă înălțimea de turnare nu depășește 3 m;
 - dacă betonul adus la locul de punere în lucrare prezintă segregări sau nu se încadrează în limitele de consistență admise, va fi refuzat sau se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;
 - înălțimea de cădere liberă a betonului trebuie să fie maxim 3 m. Pentru înălțimi mai mari se pot folosi jgheaburi sau alte mijloace de turnare adecvate. Jgheabul de turnare a betonului se va susține cu un suport vertical sau orizontal;
 - betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun;
 - betonul trebuie să fie uniform răspândit în lungul elementului în straturi orizontale de maximum 50 cm, iar turnarea noului strat să se facă înainte de începerea prizei betonului turnat anterior. Nu se acceptă turnarea betonului peste beton întărit, cu excepția rosturilor de turnare dinainte hotărâte;
 - se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de poziția prevăzută; în caz contrar, ele vor fi corectate în timpul turnării;
 - se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton în conformitate cu prevederile proiectului;
 - este interzisă așezarea vibratorului pe armaturi;
 - în zonele cu armaturi dese se va urmări umplerea completă a secțiunii cu beton;
 - se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerea acestora; în cazul cedării sau deplasării lor, se vor lua măsuri de remediere;
 - este interzisă circulația muncitorilor direct pe armaturi sau pe betonul proaspăt;
 - betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
 - durata maximă admisă a întreruperilor de betonare este de 2 ore - în cazul cimenturilor cu adaosuri și/sau aditivi și 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri și/sau aditivi.

- COMPACTAREA BETONULUI

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, funcție de consistenta betonului, tipul elementului etc., dar numai atâta timp cât este lucrabil. În general compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Vibratoarele vor avea dimensiuni și putere adecvate și vor fi manipulate de operatori instruiți și experimentați și vor fi menținute în bună stare de funcționare.

Se admite compactarea manuala (cu maiul) numai în cazul în care nu se poate efectua compactarea mecanica si anume:

- dimensiunile secțiunii și desimea armaturilor nu permit vibrarea mecanică;
- întreruperea funcționarii vibratorului din diferite motive.

ROSTURI DE LUCRU (DE TURNARE)

Daca este posibil, se vor evita rosturile de lucru, betonarea făcându-se fără întrerupere la nivelul respectiv sau între doua rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilita prin proiect sau procedura de execuție.

Numărul rosturilor de lucru trebuie sa fie minim pentru a se înlătura riscul de diminuare a impermeabilității în rost. Ele trebuie să fie localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe (cu completări privind stabilirea poziției rostului - anexa IV din B.C. 9-9/1999):

- suprafața rostului de lucru la stâlpi si grinzi va fi perpendiculara pe axa acestora, iar la plăci si pereți, perpendiculara pe suprafața lor;
- armăturile vor traversa rosturile de turnare.
- tratarea rosturilor de lucru se face astfel:
 - după cele 4 ore de la terminarea prizei (6-8 ore de la terminarea betonării) se spală suprafața betonului proaspăt cu jet de apă sub presiune și aer comprimat pentru a îndepărta stratul superficial de mortar și lapte de ciment, fără a se disloca piatra din beton, iar suprafața să fie cât mai rugoasă;
 - în cazurile excepționale, în care operația nu s-a executat în timp util, după minim 2 zile de la turnare se procedează la o șpițuire ușoară pentru îndepărtare laptelui de ciment și apariția granulelor de piatră.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Tratarea și protejarea betonului după turnare sunt obligatorii și trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare, durata acestora fiind funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu și condițiile de expunere în perioada de serviciu.

Până la întărirea completă, betonul va fi protejat de efectul vântului, soarelui, temperaturii sau variațiilor de temperatură, încărcării premature sau impactului, agresiunii apelor subterane sau altor cauze adverse.

Suprafețele vor fi protejate cu țesături, nisip, pelicule de protecție sau alte materiale adecvate, care vor fi în contact cu betonul și care vor menține umiditatea prin stropire cu apă.

În lipsa unor date referitoare la compoziția betonului, condițiile de expunere în timpul duratei de serviciu a construcției, pentru a asigura condiții favorabile de întărire, se va menține umiditatea timp de minim 7 zile după turnare.

În cazul recipientilor pentru lichide, menținerea umidității va fi asigurată 14-28 zile, în funcție de anotimp și condițiile de expunere.

E. TROTUARE ȘI STRAT SUPT PARDOSELI DIN BETON ARMAT

Prevederile acestui caiet se referă la execuția trotuarelor perimetrale și stratului suport al pardoselilor clădirii.

Turnarea trotuarelor se va realiza etapizat, pe măsură ce se termină lucrările la infrastructură. La interfața cu clădirea se va executa un cordon de bitum care apoi va fi protejat de finisajele fațadei. Trotuarele ca și pardoselile se vor turna peste un strat suport elastic din pietriș și nisip de, bine compactat, astfel încât să se respecte cotele prevăzute în proiect. Armarea se face conform proiectului; se are în vedere asigurarea continuității armaturii din palca suport pardoseala către camasierea peretilor.

La pardoseli va mai interveni și stratul de polistiren de 10cm cât și folia de polietilena anticondens.

Îmbrăcămintea se va executa din beton de ciment C8/10, turnat monolit, în grosime de 10cm cu scliviseală de 2cm. Trotuarele vor avea o pantă de 2% spre exterior. Stratul de beton (de 10 cm) se va turna până la interfața cu cămășuiala din b.a. a fundației. După întărire, se va realiza un cordon de bitum filerizat în interspațiul dintre trotuar și clădire. Acest dop va fi apoi acoperit de placajul sochului.

Înainte de turnare, se vor executa la distanțe de 1,5÷2,0m fâșii de ghidaj din beton de ciment, controlându-se în permanență nivelul acestora față de linia de vagriz.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

În intervalul dintre fâșiile de ghidaj se va turna beton de ciment în exces fata de nivelul fâșiilor de ghidaj începând cu zona alăturată peretelui. Betonul se va nivela cu ajutorul dreptarului așezat pe muchie și tras rezemat de capete pe fâșiile de ghidaj având grijă să nu rămână spații goale între fata inferioară a muchiei dreptarului și aceea a stratului de mortar. După turnare, betonul de ciment va fi protejat și întreținut în stare umedă timp de 7 zile.

I. EXECUTAREA LUCRARILOR PE TIMP FRIGUROS

1. Lucrările se vor executa în condițiile prevăzute în actele normative în vigoare, printre care:

- Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat, indicativ NE012/2008;
- Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros, indicativ C16/84;
- Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton, C28/83.

2. Printre măsurile speciale care trebuie avute în vedere, se menționează

- betoanele și mortarele se vor încălzi la o temperatură de max. 40°C, luându-se măsuri corespunzătoare de conservare a căldurii;
- se vor termoizola cofrajele;
- înainte de turnarea betoanelor se va verifica dacă s-au îndepărtat resturile de zăpadă;
- se va ține evidența zilnică a lucrărilor, cu menționarea temperaturilor exterioare;

J. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de întreg personalul.

Capitolul 3 CONSOLIDARE ZIDARIE

CONSOLIDAREA FRACTURII DIN DIAFRAGMA DE ZIDARIE PRIN RETESERE/REZIDIRE:

Rețeserea/rezidirea zonelor cu fisuri/crăpături constă în înlocuirea elementelor pentru zidărie care prezintă fisuri cu deschideri mari/crăpături sau care sunt rupte/zdrobite. Rețeserea se face utilizând elemente pentru zidărie și mortar cu proprietăți cât mai apropiate de cele din zidăria originală din punct de vedere al formei, al dimensiunilor și al proprietăților mecanice de rezistență și de deformabilitate. Se obține astfel refacerea continuității zidăriei pe traseul fisurii/crăpăturii. Rețeserea elementelor se face prin legături/ștrepi atât în planul peretelui cât și perpendicular pe acesta în cazul pereților cu grosime mare.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Se desface zidăria în dreptul fracturii pe o lățime variabilă în zig-zag față de crăpătura existentă. Lățimea pe care se demolează cărămida din zid va fi de cel puțin o cărămidă și jumătate pe o parte și cealaltă a crăpăturii; desfacerea zidăriei se execută întotdeauna cel puțin pe lățimea de zidărie unde cărămida este zdrobită.

Tot conturul golului creat prin extragerea cărămizilor trebuie să fie fasonat în ștrepi. Desfacerea zidăriei începe de jos în sus; se extrag cu grijă (pentru a nu provoca noi degradări în zidăria ce se păstrează) cărămizile pe tronsoane de circa 80-120cm concomitent cu execuția țeserii. Operația începe de la baza zonei care se țese.

Se curăță suprafețele laterale, ale golului creat, temeinic cu peria de sârmă fiind îndepărtat mortarul fixat de cărămizi. Suprafața se spală și se desprăfuieste; suprafața bine umezită se lasă să se svânte, și apoi se aplică stratul de amorsaj din lapte de ciment cu adaos de aracet. Cu un penson aspru se aplică pe suprafața de golului creat cu peria de sârmă, până la scrijelirea ei. Dacă în timpul frecării suprafeței de zidărie în ștrepi, au loc scurgeri ale pastei de ciment cu adaos de aracet aplicate cu pensonul, stratul de amorsaj se reconstituie odată cu pierderile produse; fără a se lăsa ca stratul de amorsaj să se întărească, se efectuează înzidirea golului cu cărămidă de aceeași factură cu zidăria existentă, cu mortar de ciment.

Pregătirea suprafeței de contact de la partea inferioară a golului, se face în același mod cu pregătirea suprafețelor laterale. Peste stratul de amorsaj se așterne un strat de mortar.

După ce se așează primul rând de cărămizi, care sînt introduse cu grijă în spațiile în ștrepi de pe contur, în zona în care s-a făcut pregătirea suprafeței de contact prin aplicarea stratului de amorsaj, se așează mortar și se continuă în acest mod înzidirea; din patru în patru asize, în mortarul așezat pe cărămizile pentru înzidire, se va introduce câte o scăriță de armătură. După umplerea primului gol creat, se desface cărămida în continuare și se procedează în același mod la înzidirea întregului spațiu din dreptul fracturilor.

Prepararea amorsajului se face prin dizolvarea aracetului în apă, în care apoi se toarnă cimentul și se amestecă temeinic; amestecul are un aspect lăptos și nu poate fi folosit după un interval de 1,5 ore din momentul preparării. La folosire compoziția se amestecă continuu. Important de reținut este faptul că aderența bună se realizează numai atunci când mortarul pentru înzidire se așează peste stratul de amorsaj neîntărit.

După ce se termină înzidirea (care cuprinde o anumită zonă de perete) după un interval de timp de 12-24 ore, suprafața de contact din exterior (între zidăria nouă și cea veche) se pensulează pe ambele fețe cu același amestec în două reprize; a doua repriză se face după un interval de circa 48 ore după prima; important este ca materialele pentru amorsaj și zidărie să fie de foarte bună calitate.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Cărămida va fi de dimensiunile celei din zidăria care se țese. Peste zona țesută se aștern plasele sudate (care depășesc zona înzidită și se prind în scoabe) și se execută cămășuirea generală cu care se consolidează diafragma în ansamblul ei.

Forma liniei contactului între zidăria care se țese și zidăria nou introdusă, trebuie să fie în zig-zag pentru a elimina apariția fisurii în dreptul celor două zidării, la un nou cutremur.

ATENȚIE !

În mod analog trebuie făcută reșeserea zidăriei în cazul închiderii golurilor existente sau suprainaltarea parapetilor de fereastră.

CONSOLIDARI LOCALE ALE ZIDĂRIEI PRIN INJECTARE:

În cazul în care se găsesc fisuri în zidărie după desfacerea tencuielilor, iar deschiderea acestora este mai mică de 3mm se reface integritatea sistemului prin injectare manuală cu mortar de injecție sau rășini epoxidice.

Se disting următoarele operații premergătoare :

- pe tot traseul fisurilor și pe ambele fețe ale zidăriei se îndepărtează tencuiala. Zonele cu cărămizi dislocate, sfărmate, se repară prin rezidire. Rosturile zidăriei se adâncesc și se curăță pe o adâncime de 3-4 cm;
- pe traseul fisurilor se execută cu bormașina găuri Ø25 mm cu adâncimea de cca. 50 mm la distanțe variind între cca. 30 cm, în cazul fisurilor mari și 60 cm în cazul fisurilor foarte mari, în vederea introducerii în ele a tuburilor de PVC prin care se face injectarea;
- se curăță cu jet de aer, fisurile și zonele adiacente pe care urmează să fie aplicat mortarul de etanșare a fisurii;
- se introduc în găurile executate, ștuțurile din tuburi de PVC de cca. 70mm lungime, cu diametrul exterior de 13 mm și cel interior de 12 mm.
- se tencuiește pe ambele fețe zona care urmează a fi injectată cu mortar de ciment având compoziția 1 : 3 (ciment : nisip sort 0 +3 mm.) în grosime de minim 15 mm . În jurul ștuțurilor grosimea mortarului se mărește pentru a asigura fixarea lor . Pe fața opusă celei care se injectează se lasă orificii de control (ștuțuri) la cca. 50 cm distanță .

Trebuie evitată pătrunderea mortarului de etanșare în fisuri pe adâncime mare , pentru a face posibilă umplerea lor cât mai completă cu pastă de ciment . Injectarea se face la minim 3 zile după lucrările pregătitoare.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

După ce se controlează ștuțurile și se îndepărtează impuritățile, la cca. 30 minute înainte de injectare se introduce apă pentru umezirea zidăriei, verificarea calității etanșării și a continuității traseului fisurii. Se prepară amestecul, se introduce în malaxor întreaga cantitate de apă la care se adaugă lent pe măsura malaxării, cimentul. Durata minimă a malaxării este de 7 minute. Amestecul se prepară în cantități care pot fi consumate în maxim o oră, interval în care amestecul se face la fiecare 10 minute timp de 3 minute. Rezervorul pompei se încarcă din malaxor printr-o sită cu ochiuri de 1 -2 mm. Fluiditatea amestecului se controlează cu pâlnia etalon. În cazul utilizării adaosului de poliacetat de vinil, cantitatea de adaos cântărită se diluiază într-un vas cu 50 % din cantitatea de apă stabilită și se amestecă până la obținerea unei emulsii omogene; în emulsie se introduce cimentul, se amestecă timp de 3 minute, adăugându-se treptat apă până la epuizarea cantității de apă stabilită inițial. Prepararea amestecului se face manual, în cantitățile necesare pentru următoarele 40 min.

Cu prima șarjă se face o injectare de probă, pe o suprafață limitată, se corectează la nevoie cantitatea de apă, apoi la fiecare șarjă se verifică fluiditatea, ca să corespundă cu cea stabilită prin încercări preliminare.

Injectarea se face începând de la ștuțul inferior astfel:

- se pune în funcțiune pompa de injectare majorând treptat presiunea, până când la capătul lancei apare pasta de ciment;
- se oprește pompa și se introduce lancea în ștuțul cel mai de jos, se strânge piulița de etanșare și pompa se repune în funcțiune;
- se pompează intermitent, la intervale scurte de timp, mărin d presiunea, care însă nu trebuie să depășească 3 atm. După umplerea ștuțului presiunea poate fi majorată la 3 - 4 atm., menținându-se timp de 5 minute pentru a permite eliminarea prin filtrare a apei în exces.

Dacă după oprirea pompei presiunea scade, injectarea decurge normal. Când pasta de ciment începe să deverseze prin ștuțul următor, se reduce presiunea, lancea se retrage, iar ștuțul prin care s-a făcut injectarea se astupă cu un dop de lemn, concomitent cu ștuțul de control. Dacă la începerea injectării presiunea crește instantaneu și nu scade după oprirea pompei, aceasta arată că pe traseul fisurii s-a format un dop. Acesta se îndepărtează prin spălare cu apă sub presiune.

Se recomandă ca la 15 ÷ 30 min. după injectare să se repete injectarea pentru a compensa eventualele sedimentări, pierderi etc. Întărirea trebuie să decurgă în condiții care să reducă la minim efectele contracției pastei de ciment. În acest scop zona injectată se menține umedă prin stropire timp de cca. 7 zile, se protejează împotriva radiației directe a razelor solare, vântului, menținându-se la temperaturi peste + 5 ° C.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

Pentru injectare se poate utiliza și mortarul de ciment. La prima șarjă se face o injectare de probă, pe o suprafață limitată, iar apoi la fiecare șarjă se verifică fluiditatea, ca să corespundă cu cea stabilită prin încercări preliminare.

CONSOLIDAREA FRACTURII DIN DIAFRAGMA DE ZIDARIE PRIN MONTAREA SCOABELOR ÎN ZONELE CU CRĂPĂTURI/FRACTURI EXTINSE

Scoabele Ø8 PC52 se montează pe traseul fisurii (după injectare), perpendicular cu traseul fisurii, cuprinzând-o pe minim 40 cm de o parte, la distanță de 60 cm una față de alta în goluri forate în zidăria neafectată. Dacă fisura nu străpunge în totalitate diafragma de zidărie, scoabele se montează doar pe fața fisurată; în caz contrar, scoabele se montează pe ambele părți. Câmpul de scoabe se acoperă apoi cu tencuială cu mortar deciment.

Procedul se aplică pentru repararea elementelor de zidărie în cazul existenței unor fisuri cudeschideri mici sau moderate.

CĂMĂȘUIREA ZIDĂRIEI

Materiale utilizate

- Mortar M200;
- Plase formate din bare individuale Ø6 100x100 mm PC52;
- Agrafe Ø8OB37 (minim 6Ø8/mp)
- Armături PC52 și OB37

Tehnologia de execuție

- camășuirea (platuirea) la exterior a fundațiilor peretilor exteriori, cu beton armat clasa minim C20/25, în grosime de 15 cm, cu asigurarea conlucrării cu fundația existentă. Camășuirea se va executa până la partea inferioară a fundației existente (cca. -1.10 m de la CTA, respectiv 1.50 m de la cota pardoselii existente). Conlucrarea camășuielilor cu fundația existentă se va realiza prin intermediul unor agrafe Ø12 PC52 dispuse la 40 cm, introduse în foraje Ø25 mm injectate cu lapte de ciment sau rasini epoxidice.

- la intersecțiile peretilor din zidărie, și în dreptul grinzilor planseului din beton armat nou propus, se vor prevedea la exterior lamele (barete) din beton armat, clasa minim C25/30, cu dimensiunea de 15 x 50 cm, continuate până la nivel de infrastructură și ancorate la partea superioară a zidăriei în centura de beton nou propusă. Armarea lamelor (baretelor) se va executa cu bare longitudinale Ø14 PC52 și transversal cu etrieri Ø8/15cm OB37. De asemenea se prevăd stalpșori din beton armat 25 x 25 cm, înglobați în zidăria existentă la peretii longitudinali interiori în dreptul grinzilor de planșeu. Pozitionarea lamelor pe peretii exteriori înspre curtea interioară se vor dispune între golurile de ferestre fără să se țină cont de poziția grinzilor

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

planseului. In acest caz ancorarea grinzilor transversale se va realiza in centura perimetrala extinsa ;

- repararea peretilor din zidarie cu degradari prin rezidire in camp si intersectii cu caramida marca 100 si mortar marca M50Z ;
- injectarea fisurilor si crapaturilor cu pasta de ciment, mortar fluid marca M300 ;
- camasuirea peretilor structurali la exterior cu mortar de ciment marca M200 fara var de minim 6 cm grosime, aplicat prin torcretare si armat cu plase sudate $\emptyset$ 6/100 x $\emptyset$ 6/100 PC 52;
- ancorarea plaselor de peretii structurali se va realiza pe întreaga înaltime a peretilor, cu conectori din agrafe din otel beton $\emptyset$ 8 OB 37 (6 $\emptyset$ 8/mp), introduse în gauri realizate cu rotopercutante; gaurile vor fi umplute ulterior cu mortar fluid M300, pentru a se evita corodarea armaturilor în timp; se va asigura dispunerea plaselor în mijlocul stratului de mortar prin intermediul unor distanteri montati între bare si pereti;
- prevederea în camasuiei de bare de bordare la marginea golurilor de usi si ferestre;

9. Aplicarea prin torcret a mortarelor sau betonelor se realizeaza cu echipament compus din :

- o masina sau pompa in care se introduce amestecul ;
- o conducta de transport prin care materialul este adus pana la locul de aplicare ;
- un ajutoraj fixat la extremitatea conductei.

Exista doua metode de punere in opera :

- uscata ;
- umeda ;

Pricipiul metodei de aplicare a amestecului prin procedeul umed de torcretare consta in aceea ca amestecul realizat din agregate cu umiditate naturala si cimentul este introdus in masina si apoi transportat cu aer comprimat pana la ajutoraj unde se injecteaza dozajul de apa. Principalele caracteristici sunt :

- viteza mare de proiectare a amestecului
80-100 m/s ;
- posibilitate de transport orizontal la distanta mare (pana la 500m) si vertical (pana la 150 m).

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- La prepararea amestecurilor de betoane sau mortare aplicate prin torcretare se folosesc in general cimenturi Portland fara adaosuri, sau cu adaosuri specifice max. 15%. Pe baza unor prescriptii speciale se pot utiliza si cimenturi cu 30 % adaos.

Procedeul umed de torcretare consta in aceea ca amestecul cu apa adaugata este varsat in masina, de unde este impins prin pompare in conducta pana la ajutoraj unde se introduce aerul comprimat necesar proiectarii.

Metoda se caracterizeaza prin :

- viteza de proiectare mai redusa (10-40 m/s) ;
- posibilitatea de a proiecta un debit mare ;
- poate fi necesara utilizarea de aditivi de adaosuri ;

Intrucat betonul aplicat prin procedeul uscat de torcretare prezinta o aderenta buna fata de suprafata existenta, la reparatia constructiilor din beton se recomanda acest procedeu, care va fi detaliat in continoare.

Torcretul se va realiza din beton, si va avea grosimi mai mari de 4 cm.

Pentru torcretarea uscata a aplicarea mortarelor si betoanelor se realizeaza in conformitate cu C130-78.

La prepararea amestecului pentru mortarele si betoanele grele (cu densitatea aparenta intre 2000-2500 kg/mp) aplicate prin torcretare, se utilizeaza de regula agregate naturale provenite din sfaramarea naturala a rocilor.

La prepararea amestecului pentru mortarele aplicate prin torcretare se va folosi numai nisip cu sort granular pana la 5 mm ; la prepararea amestecului pentru betoane aplicate prin torcretare se va folosi nisip cu sort granular 0-3 mm si agregate cu granulat maxima 7.10 sau 16 mm, in functie de conditiile impise torcretului si de posibilitatile tehnologice ale aparatului folosit.

Umiditatea agregatelor folosite la prepararea mortarelor sau betoanelor torcretate va fi de 6-8 %.

Utilizarea aditivilor acceleratori de intarire se va face conform indicatiilor specifice ale furnizorului.

Se vor folosi doar aparate de torcretare omologate, respectandu-se intocmai prevederile din cartea tehnica a utilajului respectiv.

NOTA

Se va acorda atentie deosebita asigurarii acoperirii cu beton a plaselor pe ambele parti, prin dispunerea de distante corespunzatoare si prin legarea cu agrafele de conectare.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

VERIFICAREA CONSOLIDARII ZIDARIILOR

Verificarea calității zidărilor (inclusiv repararea avariilor și placarea cu plase de armătură) se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și diriginte.

În principal, la verificare se va urmări dacă :

- resturile verticale sunt șesute la fiecare rand;
- media aritmetică a grosimii resturilor orizontale se înscrie în limitele abaterilor admise de normativul C 56- 02;
- toate resturile sunt umplute cu mortar;
- dacă plasele de armătură au fost acoperite corespunzător de materialul din cămășuială;
- pentru alte verificări se va vedea punctual 2.6 din Normativul C 56-02

La încheierea fazei de lucru verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea conținutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor bulletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia executării remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

B. LUCRĂRI DE BETON ARMAT

GENERALITĂȚI

Prevederile se referă la lucrările de consolidare ale suprastructurii : execuția centurilor la pereti, execuția stalpisorilor din beton armat si a centurilor conform planurilor de rezistență.

MATERIALE

- beton armat clasa $C_{25/30}$ pentru elementele de consolidare.
- beton armat clasa $C_{20/25}$ pentru elementele structurale de la nivelul suprastructurii.
- beton armat clasa $C_{16/20}$ pentru fundatiile propuse si consolidarea celor existente.

CLASE DE EXPUNERE

Conform CP012-2008, tabel 1 și tabel 1.a, clasele de expunere ale betonului utilizat în această construcție sunt:

- X0 – pentru betonul simplu și fără piese metalice înglobate, cu nici un risc de coroziune sau atac;

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- XC1 – pentru betonul armat din structura clădirii, coroziune datorată carbonatării. Având în vedere faptul ca nivelul apelor freatice e scăzut în terenu de amplasament, nu există factori corozivi periculoși;
- XC2 – pentru betonul din fundatii sub limita de îngheț;
Temperatura betonului conform CP012/2008

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5°C în momentul livrării. În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească 30°C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depășirea temperaturii peste 30°C nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator).

În cazul în care temperatura aerului este situată între $+ 5^{\circ}\text{C}$ și $- 3^{\circ}\text{C}$, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de $+ 5^{\circ}\text{C}$. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m^3 sau dacă se folosește ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+ 10^{\circ}\text{C}$ la locul de punere în operă.

La temperaturi ale aerului mai mici de $- 3^{\circ}\text{C}$, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+ 10^{\circ}\text{C}$. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva înghețului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură și /sau aditivi acceleratori de întărire și anti-îngheț.

Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub $- 10^{\circ}\text{C}$. În cazul în care este necesară o altă cerință referitor la temperatura maximă sau minimă pentru betonul proaspăt, aceasta trebuie să fie specificată dând de asemenea și toleranțele. Toate cerințele de răcire sau de încălzire artificială a betonului trebuie stabilite de comun acord între producător și utilizator.

TEHNOLOGIE

1. Lucrările de beton armat se vor executa în conformitate cu prevederile normativului CP 012-2008.
2. Toate materialele care intră în componența unei structuri din beton armat nu pot fi introduse în operă decât după:
 - verificarea certificatelor de calitate care să confirme fără dubiu că sunt cele corespunzătoare normelor respective;
 - ce s-a efectuat la locul de punere în operă încercările prevăzute în prescripțiile tehnice respective și cu frecvența prescrisă;

114

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- verificarea fișei de transport a betonului, din datele căreia să rezulte că betonul este corespunzător calității prevăzută în proiect și în prescripțiile tehnice.
3. Înainte de punerea în operă a betonului și armăturii este necesar a se efectua verificările acestora (încercări pe beton proaspăt, confecționarea de epruvete).
4. Toate armăturile și toate piesele înglobate vor fi verificate, bucată cu bucată, cu atenție deosebită înaintea începerii betonării - din punct de vedere a numărului de bare, a poziției, diametrului, lungimii, distanțelor, mărcii oțelului beton și dispozitivelor de menținere a pozițiilor în tot cursul betonării.

PREVEDERI PENTRU PUNEREA IN OPERA A BARELOR DE ARMARE

Barele de armare se vor depozita în apropierea construcțiilor în zone special amenajate astfel încât distanțele de transport până la locul de punere în operă și numărul de manipulări să fie minime. Se recomandă ca barele de armare să fie depozitate pe orizontală.

La punerea în operă a barele de armare se vor avea în vedere următoarele operații:

- curățarea barele de armare de murdărie, grăsime, vopsea, rugină neaderență, etc;
- pentru plasele sudate : eliminarea și înlocuirea plaselor care prezintă cel puțin unul din următoarele defecte:
 - degradări și deformări peste limitele admise de SR 438-1:2012,;
 - margini la care nodurile nesudate ale ultimelor două bare transversale sunt în număr mai mare de 5% din numărul total de noduri a fiecareia;
 - idem, la care există mai mult de două noduri nesudate alăturate.
- asigurarea poziției corecte a armaturii în timpul betonării, respectându-se grosimile straturilor de acoperire cu beton.

În acest scop se vor prevedea distanțieri în număr corespunzător, ținându-se seama de poziția, diametrul și de distanța dintre ele; în general se prevăd distanțieri din material plastic. Prin excepție se admit și distanțieri din oțel-beton caz în care se va asigura protecția anticorozivă.

Abaterile admise la montarea plaselor sudate față de cotele din proiect vor fi, în toate cazurile mai mici decât 20mm.

EXECUTAREA ELEMENTELOR DE CONSOLIDARE DIN BETON ARMAT

Lucrările de turnare a betonului monolit se vor executa numai după ce au fost realizate corespunzător lucrările pregătitoare, sunt organizate și verificate materialele necesare, iar utilajele și dotările necesare sunt în stare de funcționare.

Betonarea va începe după verificarea existenței proceselor verbale de lucrări ascunse care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice, precum și că toate elementele de construcție adiacente au fost curățate și corect pregătite. Aceste verificări se efectuează bucată cu bucată.

Înainte de betonare, la terminarea montării armăturilor se vor consemna în procese verbale constatările rezultate în urma verificărilor cu privire la numărul, diametrul și poziția armăturilor, diametrul etrierilor și distanța dintre aceștia, înădări, acoperiri, etc.

Compactarea betonului se face mecanizat prin vibrație cu vibratorul sau prin bătărea cofrajului cu ciocanul din lemn de 2kg.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea s-a terminat, sunt:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

După decofrarea elementelor de beton se va proceda la efectuarea următoarelor verificări:

- vizuală, bucată cu bucată, stabilindu-se și înregistrându-se toate defectele apărute care depășesc, în sens defavorabil, pe cele admisibile. Examinarea vizuală se va completa după caz, prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2 kg sau cu sclerometrul și, în cazuri speciale sau de dubiu, prin încercări de defectoscopie cu ultrasunete și se va acorda o atenție deosebită zonelor de structură în care există concentrări de armături;
 - prin sondaje, pe bază de măsurători, ale dimensiunilor și pozițiilor elementelor structurilor principale. Numărul și tipul acestor verificări de elemente se stabilesc, de comun acord, de către delegatul beneficiarului (dirigintele de șantier) și a executantului;
- În cazul în care, la mai mult de un element, abaterile depășesc pe cele admisibile, numărul elementelor verificate se va dubla; în cazul în care se mai găsește încă o abatere peste cea admisibilă, se va convoca proiectantul pentru a stabili eventuala necesitate a efectuării unui relevu general, care să servească la luarea de măsuri în continuare;

- orice alte verificări cerute de prescripții și normative.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna și cazurile de abateri ce depășesc pe cele admisibile.

În toate cazurile în care abaterile constatate depășesc abaterile admisibile în sens defavorabil, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu orice fel de alte lucrări (tencuieli,

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

ziduri adiacente, aplicarea locală sau superficială de mortar, etc.) care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesul la el.

Lucrările de remediere sau consolidare a acestor elemente se vor executa numai cu acordul scris și pe baza detaliilor date de proiectant.

Pentru a asigura condiții favorabile de întărire a betonului și de reducere a deformațiilor din contracții, se va menține umiditatea betonului min. 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperire cu materiale de protecție;
- stropire periodică;
- aplicare de pelicule de protecție.

Rezultatele încercărilor epruvetelor de beton, destinate verificării realizării clasei conform STAS, trebuie comunicate în termen de la data încercării. În toate cazurile în care rezultatul este mai mic decât cel admisibil pentru clasa respectivă, laboratorul va comunica rezultatul în cauză persoanelor prevăzute în anexa X5 pct.3 din normativul CP 012-2008, în vederea precizării situației lucrării și luării de măsuri.

După decofrare se vor verifica și consemna, în procese verbale de lucrări ascunse, aspectul betonului și eventualele defecte: beton necompactat, segregări, goluri, luându-se măsurile de remediere necesare.

Defecte limită ale betonului monolit.

Sunt admise următoarele defecte privind aspectul și integritatea elementelor:

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale sau denivelări locale) având adâncimea maximă de 1 cm, suprafața de maxim 400 cm²/defect, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 10% din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire a armăturilor (știrbituri locale, segregări) având adâncimea până la armătură, lungimea de max. 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele menționate nu se înscriu în procese verbale care se întocmesc la examinarea elementelor după decofrare. În cazul constatării la decofrare a unor defecte mai mari decât cele admisibile, acestea se vor consemna în procese verbale care se întocmesc la examinarea elementelor, iar remedierea acestor defecte se va face numai pe baza soluțiilor tehnice acceptate de proiectant.

EXECUTAREA LUCRARILOR PE TIMP FRIGUROS

1. Lucrările se vor executa în condițiile prevăzute în actele normative în vigoare, printre care:

- Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat, indicativ NE012/2008;
- Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros, indicativ C16/84;
- Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton, C28/83.

2. Printre măsurile speciale care trebuie avute în vedere, se menționează:

- betoanele și mortarele se vor încălzi la o temperatură de max. 40°C, luându-se măsuri corespunzătoare de conservare a căldurii;
- se vor termoizola cofrajele;
- înainte de turnarea betoanelor se va verifica dacă s-au îndepărtat resturile de zăpadă;
- se va ține evidența zilnică a lucrărilor, cu menționarea temperaturilor exterioare;

4 Alte Lucrări de Construcții

4.1 LUCRĂRI DE ZIDĂRIE

4.1.1 MATERIALE PENTRU ZIDĂRII

Blocurile din beton pentru zidărie fie celulare, fie pline, trebuie să aibă formă și dimensiuni standardizate, bine și egal debitate, cu colțuri și cu muchii nespate.

Rezistența minimă la compresiune a acestora trebuie să fie de 3,5 N/mm². Blocurile trebuie să aibă o suprafață densă și netedă, cu o densitate de cel puțin 1700 kg/m³. Apa, nisipul și celelalte agregate utilizate la prepararea mortarelor, precum și armătura folosită la execuția zidăriilor vor fi în conformitate cu cerințele descrise la articolele corespunzătoare din capitolele pentru Betoane.

Cimentul nu va fi depozitat pe sol, va fi acoperit și protejat de intemperii, în așa fel încât să poată fi utilizat în ordinea livrării și în concordanță cu cererile clauzelor de la capitolul Lucrări de beton.

Nisipul va fi depozitat separat, pe un suport solid și uscat și va fi ferit de factori de contaminare.

Cărămizile pline sau cu goluri vor avea forma de paralelipiped dreptunghic, cu muchii drepte și fețe plane.

4.1.1.1 MORTARUL

Atât mortarul de legătură cât și cel din care este realizat blocul trebuie să fie mortar de ciment ce constă dintr-o parte ciment obișnuit Portland și patru părți de nisip natural de râu, amestecat cu suficientă apă pentru a se forma un amestec lucrabil. Nu se va adăuga var.

118

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

4.1.2 EXECUȚIA ZIDĂRIILOR

Lucrările de zidărie se vor executa în mod obligatoriu numai de echipe specializate pentru acest gen de lucrări.

Pereti de zidarie care nu au rol de rezstenta sunt alcatuiti astfel incat sa nu afecteze sistemul structural al constructiei.

5.LUCRĂRI PENTRU REALIZAREA STRATULUI TERMOIZOLANT LA PLANȘEE .

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de execuție a stratului termoizolant la terase, acoperișuri, planșee, executat cu polistiren.

Lucrările se vor executa conform C 191 - 85 - Instrucțiuni tehnice pentru izolarea termica a acoperișurilor clădirilor de locuit si social - culturale și C107 - 2005 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri. Materialele necesare executării termoizolației trebuie sa corespunda normelor in vigoare

Materialele termoizolante se livrează însoțite de certificate de calitate care trebuie sa confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor.

Se interzice punerea in opera a materialelor termoizolante degradate, datorita depozitarii sau transportării defectuoase.

In timpul execuției se va verifica corespondenta dintre materialele utilizate, alcătuirea straturilor si prevederile proiectului.

Lucrările de montare a plăcilor termoizolante se vor executa pe porțiuni ce pot fi acoperite in aceeași zi cu cel puțin un strat al hidroizolației, pentru a nu rămâne expuse la precipitații.

Pentru același motiv muncitorii vor avea la îndemână in tot timpul lucrului folii de polietilena, prelate pentru protejarea termoizolației, iar montajul plăcilor se va face întotdeauna începând de la coama spre streșină sau dolie.

Plăcile termoizolante se aplica pe bariera contra vaporilor (plăcile de polistiren) prin lipire continua. Plăcile termoizolante se așează alăturat, cu rosturile strânse.

5.1 VERIFICAREA LUCRĂRIILOR DE TERMOIZOLAȚII

Controlul pe timpul execuției se va efectua de către Antreprenor prin organele de control tehnic de calitate, precum si de către Beneficiar in conformitate cu legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții, urmărindu-se si consemnându-se in procesul verbal de lucrări ascunse.

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

îndeplinirea condițiilor de calitate a suportului (sa fie curat, uscat, sa nu prezinte denivelări si asperități).

Calitatea termoizolației cu rosturi strânse între placi, grosimea si tratarea punților termice, canale de ventilare.

Materialele necorespunzătoare se vor înlocui si lucrările găsite necorespunzătoare în timpul controlului se vor reface.

La recepția obiectului se vor analiza constatările consemnate în caietul de dispoziții de șantier de către organele de control în timpul execuției

5.2 VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII

Lucrările de izolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica pe măsura executării lor, încheindu-se procese verbale din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului - rigiditate, aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor de străpungeri sau rost;
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
- etapele și succesiunea operațiilor;
- strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform și continuu cu mastic de bitum, fără zone nelipite;
- panta către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă;
- este continuă și nu prezintă umflături;
- racordarea cu elementele de străpungeri, la rosturi și la guri de scurgere asigură etanșeitatea perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
- protecția hidroizolației verticale la atice, racorduri, străpungeri este aderentă și fără deplasări.

120

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

6 SARPANTA

GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție a șarpantei din lemn de rășinoase pentru învelitori ușoare, cu două și trei pante.

MATERIALE SI PRODUSE

La executarea șarpantei vor fi utilizate grinzi, rigle și scânduri de rășinoase .

- lemn ecarisat de rășinoase calitatea I sau calitatea II pentru pane și căpriori;
- lemn ecarisat de rășinoase calitatea II pentru clești, tălpi, contravântuiri și popi;

ACCESORII

Pentru îmbinări vor fi utilizate cuie, scoabe și armături de prindere și ancorare.

- Cuie, buloane, scoabe;
- oțel beton OB37 pentru mustățile de prindere a șarpantei;
- beton C12/15 pentru refacerea acoperirii cu beton a armăturilor existente.
- Vopsele antiseptice și de ignifugare agreate.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

STAS 5194-88 – „Cherestea. Măsurare. Reguli și metode de verificare a calității, marcare și prescripții de transport.”

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Execuția șarpantei va începe după realizarea și întărirea betonului din centurile suport.

Înainte de începerea execuției se va verifica existența și poziționarea corectă a mustăților dar ancorare pentru tălpile popoilor și a cosoroabelor.

CONDIȚII DE EXECUȚIE

La montarea șarpantei se vor respecta următoarele condiții:

- axarea corectă a scaunelor în strictă conformitate cu detaliile din proiect;
- asigurarea că au fost respectate dimensiunile secțiunilor prevăzute în proiect pentru toate elementele șarpantei;
- realizarea pantelor șarpantei conform prevederilor proiectului;

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- executarea îmbinărilor conform detaliilor;
- executarea corectă a ancorajelor metalice a tălpilor popilor și cocoroabelor;
- executarea ignifugării tuturor elementelor șarpantei;

Întrucât acoperișul este foarte expus intemperiilor (vânt, zăpadă) se impune o deosebită grijă în alcătuirea nodurilor de îmbinare a elementelor șarpantei, asigurându-se o rezemare perfectă a elementelor precum și solidarizarea între ele prin cepuri, chertări, cuie, buloane și scoabe în așa fel ca să aibă stabilitatea cerută.

Sudarea mustăților de prindere și ancorare de armătura decopertată se va face prin puncte realizându-se minimum 5 puncte pe 10 cm lungime după care se vor încerca tragere și lovire cu ciocanul.

VERIFICĂRI IN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Se vor verifica de asemenea:

- pozarea conform proiectului a elementelor șarpantei;
- ancorarea corectă a tălpilor și cosoroabelor;
- realizarea conform detaliilor a îmbinărilor elementelor componente;
- respectarea secțiunilor transversale ale elementelor de lemn;
- îndeplinirea condițiilor de calitate conform STAS 857-83 a elementelor de lemn;
- înălțimea la coamă și la cosoroabe, pentru realizarea corectă a pantei acoperișului;

Acolo unde prescripțiile sau datele din proiect nu au fost respectate, consultantul poate decide desfacerea local sau pe suprafețe mai mari a șarpantei și refacerea ei.

3. Recepția lucrărilor

Se verifică modul de realizare a calității execuției conform prezentelor specificații.

Se consideră defecte ce trebuie remediate prin refacere parțială sau totală a lucrărilor, în funcție de cum va decide Consultantul, următoarele:

- nerespectarea specificațiilor;
- folosirea materialelor necorespunzătoare;
- trasarea și execuția greșită față de axe;
- execuție de goluri, piese înglobate, etc., în alte poziții decât cele specificate în planuri și schițe.

Reguli și metode de verificare

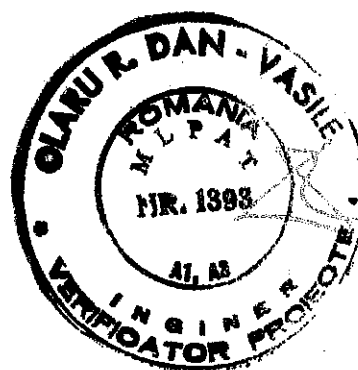
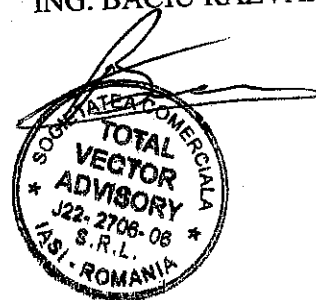
122

MODERNIZARE SCOALA TRIFESTI CLASELE I-VIII CORP B, SAT TRIFESTI, COM. TRIFESTI, JUD. IASI
PROIECTANT GENERAL: SC TOTAL VECTOR ADVISORY SRL, IASI
FAZA: P.T.H.+D.T.A.C.

- se vor respecta planurile și specificațiile lucrărilor;
 - verificările se fac în timpul și după terminarea lucrărilor, pe sectoare și pe zone;
- materialele care prezintă îndoieli privind calitatea și încadrarea în clasele de calitate prescrise se vor supune verificărilor, conform prescripțiilor.

INTOCMIT

ING. BACIU RAZVAN



123

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII ELECTRICE

1. Date generale

- 1.1. Denumire Proiect: Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B
- 1.2. Amplasament: Jud. Iasi, Com. Trifest, Sat Trifesti
- 1.3. Beneficiar: UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi
- 1.4. Proiectant de Specialitate: S.C. OBS CONSULTING S.R.L. Bacau
- 1.5. Obiectul Proiectului: Prezentul proiect trateaza la nivel de DTAC+Pth instalatiile electrice aferente obiectivului

2. Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului:

- ✓ Putere instalata (estimata la faza DTAC): $P_i = 33.10 \text{ Kw}$;
- ✓ Putere maxim absorbita (estimata la faza DTAC): $P_s = 24.85 \text{ Kw}$;
- ✓ Coeficient de utilizare (estimat la faza DTAC): 0.75;
- ✓ Tensiunea retelei: $U_n = 3 \times 400 \text{ Vca} / 1 \times 230 \text{ V ca}$;
- ✓ Frecvența rețelei de alimentare: $F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$;
- ✓ Factor de putere: $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)}$;
- ✓ Caracteristicile rețelei: retea TN-S;
- ✓ Durata admisibilă de întrerupere: -

3. Prezentarea Soluțiilor Tehnice

La baza elaborării documentației au stat tema de proiectare data de beneficiar.

S-au respectat prevederile "Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I7-2011 și ale legislației tehnice în vigoare (norme, prescripții tehnice, standarde).

Executantul, de comun acord cu beneficiarul va monta numai echipamente care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice cu cele indicate în proiect, sunt omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/95 modificată cu Legea 177/2015.

Tabloul Electric General al obiectivului va fi alimentat de la SEN prin intermediul firidei de bransament/bloc de măsură și protecție trifazat, printr-un bransament electric trifazat.

124

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

Tablourile Electrice Secundare vor fi alimentate din Tabloul Electric General (T.E.G.):

Tabloul Electric General:

- | | |
|------------------------------------|--|
| ✓ Putere instalata propusa: | $P_i = 33.10 \text{ Kw}$; |
| ✓ Putere maxim absorbita propusa: | $P_s = 24.85 \text{ Kw}$; |
| ✓ Tensiunea retelei: | $U_n = 3 \times 400 \text{ Vca} / 1 \times 230 \text{ V ca}$; |
| ✓ Frecvența retelei de alimentare: | $F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$; |
| ✓ Factor de putere | $\cos \varphi = 0,92$ (neutral); |
| ✓ Caracteristicile retelei: | retea TN-S; |

Tabloul Electric Secundar

- | | |
|------------------------------------|--|
| ✓ Putere instalata propusa: | $P_i = 7.40 \text{ Kw}$; |
| ✓ Putere maxim absorbita propusa: | $P_s = 6.60 \text{ Kw}$; |
| ✓ Tensiunea retelei: | $U_n = 3 \times 400 \text{ Vca} / 1 \times 230 \text{ V ca}$; |
| ✓ Frecvența retelei de alimentare: | $F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$; |
| ✓ Caracteristicile retelei: | retea TN-S; |

Tabloul Electric Centrala Termica

- | | |
|------------------------------------|--|
| ✓ Putere instalata propusa: | $P_i = 13.30 \text{ Kw}$; |
| ✓ Putere maxim absorbita propusa: | $P_s = 10.64 \text{ Kw}$; |
| ✓ Tensiunea retelei: | $U_n = 3 \times 400 \text{ Vca} / 1 \times 230 \text{ V ca}$; |
| ✓ Frecvența retelei de alimentare: | $F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$; |
| ✓ Caracteristicile retelei: | retea TN-S; |

Prin destinatia cladirilor s-au prevazut urmatoarele categorii de instalatii electrice:

1. Alimentarea cu energie electrica;
2. Instalatii electrice de iluminat normal si iluminat de siguranta
3. Instalatii electrice pentru prize;;
4. Instalatii pentru protectie impotriva electrcutarii;

3.1. Alimentarea cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie electrica a obiectivului, beneficiarul va inainta furnizorului de energie electrica o Cerere de Aviz de Racordare in cazul in care Puterea instalata propusa in proiect depaseste valoarea detinuta in prezent. Lucrarile se vor realiza

125

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	--

de catre o societate atestata pentru lucrari de bransamente electrice, dupa obtinerea avizului tehnic de racordare. Instalatiile electrice interioare se vor executa de o societate atestata cu personal calificat autorizat.

Racordul electric se va realiza prin intermediul unei firide de bransament/ bloc de masura si protectie trifazat amplasat la limita de proprietate.

Din firida de bransament se alimenteaza tabloul electric general (TEG), iar din tabloul electric general se alimenteaza tablourile electrice secundare care vor fi sursa de alimentare pentru toate receptoarele.

Proiectul stabileste solutiile tehnice si conditiile de realizare a instalatiilor electrice interioare in cladirile aferente, de la punctul de racord pana la ultimul punct de consum.

Rețeaua de distributie interioara se realizeaza dupa schema de tip TN-S, in care conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, de la tabloul electric general pana la ultimul punct de consum.

Coloana de alimentare a tabloului electric general (TEG) se va executa cu cablu de aluminiu NA2XAbY 4x16 mmp, armat cu protectie la patrunderea apei si rezistent la agenti corozivi.

Tablourile electrice secundare vor fi alimentate din tabloul electric general dupa urmeaza:

- ✓ Tablou Electric Secundar (T.E.S.) va fi alimentat din TEG printr-o coloana electrica* cablu FY Ø6 mmp, pozata ingropat in tecuiala. Tabloul va fi amplasat in zona de condor de peretle cladirii. Tabloul electric TES va fi legata la priza de pamant prin intermediul unui conductor de cupru cu sectiunea minima de 16 mmp.
- ✓ Tabloul Electric Centrala termica (T.E.CT.) va fi alimentat din TEG printr-o coloana electrica, cablu FY Ø6 mmp, pozata ingropat in tecuiala.

Pentru alimentarea de rezervă în cazul căderii tensiunii de la rețeaua furnizorului de energie s-a prevazut un grup electrogen de intervenție de 5kVA care va prelua toate receptoare din tabloul electric T.E.CT.

Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat prin AAR.

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

Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție si echipamentele de protecție sunt alese conform prescriptiilor tehnice.

126

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut: Nr 11918/ 2016
--	---	---

Contorizarea se va realiza la nivelul fridei de bransament.

3.2. Instalatii electrice de iluminat normal si iluminat de siguranta

Distribuția electrică se va realiza radial, de la tablourile electrice către consumatori, prin circuite și coloane de alimentare protejate în tub PVC tip IPEY montat îngropat în tencuiala pereților de zidărie și/sau în șapa de egalizare a plășelor de beton protejat prin acoperire cu mortar de ciment.

Circuitele se vor realiza cu cablu din cupru tip FY, cu secțiunile aferente rezultate din notele de calcul.

Calculul fotometric al sistemului de iluminat aferent fiecărei incinte iluminate, s-a efectuat în conformitate cu NP-061 2002.

Iluminatul artificial în clădiri se va realiza cu corpuri de iluminat de tip FIRA 136 sau 436 sau de tip aplica echipate cu lampi fluorescente în funcție de destinația încăperilor. Toate corpurile de iluminat fluorescente vor fi echipate cu dispozitive de compensare a factorului de putere.

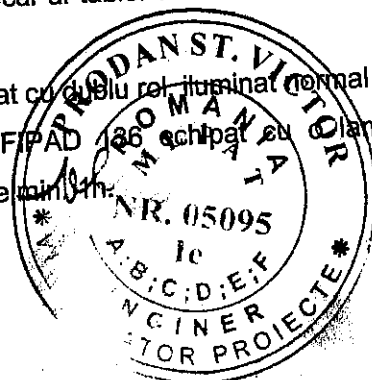
Alegerea corpurilor de iluminat precum și a furnizorului acestora rămâne la atitudinea beneficiarului, sub rezerva respectării tipurilor, puterilor și gradelor de protecție prevăzute în proiectul tehnic. Iluminatul încăperilor va fi împărțit pe circuite distincte în funcție de sarcină și de destinația zonelor. Circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupătoare automate, conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat interior se vor realiza cu conductoare de cupru tip FY 1,5mm², pozate pe jgheab metalic montat în tavanul fals sau îngropat în peretii construcției, protejați în tuburi de protecție și mascați corespunzător, pe trasee comune cu circuitele de alimentare prize.

Sistemul de iluminat a fost amplasat în așa fel încât fluxul luminos să fie direcționat astfel încât să sugereze cât mai bine iluminatul natural.

Pentru fiecare sală de curs s-a prevăzut un sistem de iluminat general, cu corpuri de iluminat de tip FIRA, pozate aparent și sistem de iluminat local al tablei utilizând corpuri de iluminat cu reflector asimetric și luminanță scăzută.

În camera centrală a fost prevăzut un corp de iluminat cu dublu rol: iluminat normal și iluminat pentru continuarea lucrului. Acesta va fi de tip FIPAD 136 echipat cu o lămpă fluorescentă de 36W și cu chit de urgență cu autonomie de 10 min.



127

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr. 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Corpurile de iluminat vor fi actionate de la intrerupatoare sau comutatoare amplasate la inaltimea de 0.8 - 1.00m fata de nivelul pardoselii finite, dispuse in zona cailor de acces sau in zonele care necesita iluminat local.

Toate circuitele de iluminat vor fi prevazute, la plecările din tablourile respective cu intreruptoare automate, cu protectie electromagnetica, conform schemelor monofilare ale tablourilor.

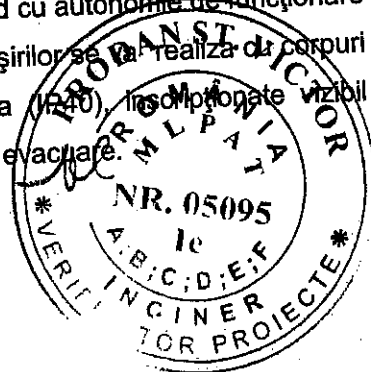
3.2.1. Iluminatul de securitate

Pentru realizarea iluminatului de siguranță (securitate) s-au respectat prevederile normativului I7-2011 paragraful 7.23 precum si recomandările din SR EN 1838 și SR 12294. Au fost prevăzute următoarele tipuri de iluminat de securitate:

- *iluminatul pentru evacuarea din cladire* - este parte a iluminatului de securitate destinat sa asigure identificarea si folosirea, in conditii de securitate, a cailor de evacuare;
- *iluminatul pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu* - este parte a iluminatului de securitate prevazut sa permita identificarea usoara a hidrantilor interiori de incendiu.
- *iluminatul pentru continuarea lucrului* - este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale, fara modificari esentiale.

3.2.2.1. Iluminatul pentru evacuare

Iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat in caz de pericol. La disparitia tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de evacuare vor comuta automat, trecand pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de functionare de minim 1 ora. Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA-02-2x8W, in constructie normala (IP40), inscriptiionate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.



128

FAZA: DTAC+PTb Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

Cablurile de alimentare a corpurilor (aparator) de iluminat de tip autonom vor fi cabluri din cupru cu rezistenta marita la foc, tip CYY-F montate aparent pe paturi de cabluri deasupra tavanelor false si/sau ingropat in tuburi tip PVC.

3.2.2.2. luminatul pentru continuarea lucrului

Iluminatul de comandă pentru continuarea lucrului se va realiza cu comandă automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal.

Corpul de iluminat va fi prevazut cu kit de emergenta cu autonomie de min. 1 ora, iar in cazul unei caderi de tensiune, acesta se va aprinde automat pana la pornirea generatorului de rezerva.

3.3. Instalatii electrice de prize

In toate incaperile, se va adauga cate un anumit numar de prize in functie de cerinte. Toate prizele vor fi cu contact de protectie legat la PE, iar circuitele de alimentare vor fi prevazute cu protectii diferentiale de 30mA.

Circuitul pentru prize, se va realiza cu conductoare de cupru tip FY 2,5 mmp, pozat ingropat in peretii constructiei, protejati in tuburi de protectie si mascati corespunzator, pe trasee comune cu conductoarele de alimentare prize. Se va evita instalarea circuitelor de priza pe suprafete calde. Se vor executa legaturi echipotentiale conform prevederilor art.7.2.4 din Normativul I7-2011.

Tablourile nou create se vor racorda neconditionat la instalatia de protectie interioara. Dupa racordare se impune masurarea prizei de pamint exterioare, pentru a satisface conditia ca rezistenta de dispersie sa fie mai mica de 4 ohm.

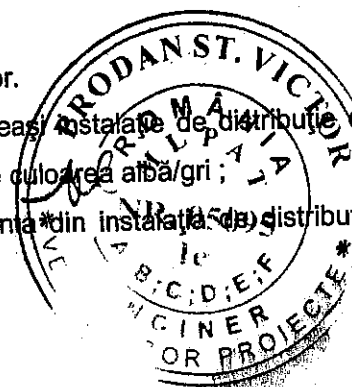
Toate circuitele de prize sunt protejate la suprasarcina, scurtcircuit si curenti de defect, cu disjunctoare diferentiale montate in tablourile electrice.

Traseele circuitelor si coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistenta a cladirii, iar pe de alta parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferentlala a constructiei sau terenului, asa cum rezulta din planse.

In cancelarie vor fi prevazute prize de culoare rosie alimentate din T.E.CT direct la generator.

Dozele de derivație vor fi montate ingropat in tencuiala peretilor.

- Prizele de utilizare generală se vor alimenta din aceeași instalație de distribuție receptoarele de iluminat și forță și vor avea carcasă de culoarea alba/gri;
- Prize pentru calculator/cancelarie, care se vor alimenta din instalația de distribuție T.E.CT. și vor avea carcasă de culoarea roșie.



129

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

3.4. Instalații de protecție împotriva electrocutării

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală s-a prevăzut alimentarea tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protecție. Conductorul de protecție, împreună cu partea metalică, șasiul firidei de bransament, se conectează la priza de pământ de protecție.

Priza de pamant prevazuta este una artificiala realizată din 4 electrozi verticali din OL-Zn Ø2"x1.50m montati ingropat in pamant la o adancime de 0,6m fata de cota terenului. Acesti electrozi vor fi conectati intre ei cu o banda de oțel zincat OL-Zn 40x4mm. Racordarea instalației electrice la priza de pământ se va face printr-o piesă de separație.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie obtinuta nu este sub 4 ohm, priza de pământ se va imbunatati cu tarusi pana este satisfăcuta valoarea de 4 Ω.

3.5. Centuri interioare de legare la pamant

In camera CT a fost prevazuta o centura interioara de legare la pamnt formata din banda OL-Zn 40x4 mm distribuita aparant pe perenti la inaltimea de cca 30 cm fata de pardoseala finita si fixata cu SPZ-uri 40mm de peretii interiori ai cladirii. La aceasta centura vor fi racordate barele de protectie PE a tablourilor electrice si carcasa metalice ale tuturor echipamentelor electrice.

3.6. Instalații împotriva loviturilor directe de trasnet

Conform Art. 6.2.2.6 Se prevede obligatoriu protecție la trasnet de nivel stabilit conform art. 6.2.1. din I7/2011, la urmatoarele categorii de constructii sau instalatii:

- constructii de invatamnat cu mai mult de 10 sali de clasa sau joc, de laborator sau atelier.

Cladirea nu se incadreaza in cele mentionate mai sus, asadar nu necesita instalatie de paratrasnet.

4. Tehnologia de execuție a instalațiilor electrice

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, personalul de execuție va trebui să aibă și calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ale obiectivului in execuție.

Echipamentele și/sau elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor sau/și normelor de produs.

130

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

5. Indeplinirea cerintelor esentiale de calitate

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, respectiv:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranța în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică.

5.1. Rezistența și stabilitate

Elementele instalației electrice interioare s-au ales astfel încât aparatele de comutație, tablourile electrice, corpurile de iluminat și dispozitivele de susținere, tuburile de protecție, conductoarele și cablurile să fie corespunzătoare modului de utilizare specific condițiilor din spațiile de amplasare, în ceea ce privește:

- rezistența organelor de manevră și învelișurilor de protecție împotriva loviturilor;
- fixarea cu dispozitive care să asigure rezistența la încovoiere și tracțiune;
- numărul de manevre mecanice și electrice;
- montarea pe materiale care suportă temperaturile de funcționare;
- secțiunea conductoarelor, în vederea evitării creșterii temperaturii peste limita admisă care să producă deteriorări permanente ale izolației proprii, tubulaturii de protecție, a suportilor de prindere, asupra partilor active ale aparatelor;
- traversările elementelor de construcții se fac prin zone/locuri special practicate și prevăzute prin proiect.

Structura de rezistență a construcției nu este afectată de executarea lucrărilor de instalații electrice. Circuitele și instalațiile de protecție sunt dimensionate în așa fel încât să asigure selectivitatea la acțiunea în caz de defecte.

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

Tablourile electrice și echipamentele se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

impotriva actiunii agentilor chimici sau de mediu. Traseele circuitelor și coloanelor electrice nu vor afecta structura de rezistență a clădirii și nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului.

5.2. Securitate la incendiu

În ceea ce privește modul de realizare a instalației electrice, soluțiile tehnice alese pentru rezolvarea temei s-au ales astfel încât să nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor datorate instalațiilor electrice astfel:

- instalațiile s-au adaptat la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcții și la categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;
- alegerea materialelor și dimensionarea instalației se face în conformitate cu cerințele asigurării maxime împotriva riscului de incendii;
- tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele de conectare vor avea carcasele și elementele componente din materiale incombustibile;
- cablurile și conductoarele electrice vor fi cu izolație rezistentă la foc/ cu întârziere la propagarea flăcării;
- pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protecție pentru fiecare circuit în parte;
- elementele calibrate ale dispozitivelor de protecție se vor înlocui în caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenții de declansare a întrerupătoarelor automate;

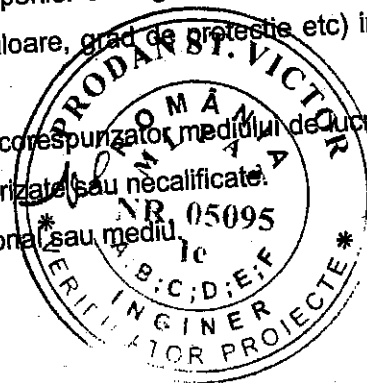
Sunt prevăzute instalații de iluminat de siguranță pentru căile de evacuare.

5.3. Igienă, sănătate și mediu

- Iluminatul este asigurat în funcție de destinația încăperilor și asigură cerințele atât cantitativă (nivel de iluminare) cât și calitativă (distributie, culoare, grad de protecție etc) în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare;

- Tablourile electrice au carcase cu grad de protecție corespunzător mediului de lucru și vor fi asigurate împotriva deschiderilor de persoane neautorizate sau necalificate.
- Echipamentele nu produc emisii nocive pentru persoane sau mediu.

5.4. Siguranța în exploatare



132

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Pentru asigurarea acestei cerinte, corespunzator categoriei de importanta a cladirii si in conformitate cu reglementarile tehnice, s-au prevazut urmatoarele :

Sistem de protecție la soc electric, bazat pe intreruperea alimentarii, corespunzator schemei de legarea la nul, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-C, pana la originea instalației. In conformitate cu cerintele NP-I7/ 2011; deoarece constructia este nouă, se va realiza conductor principal de egalizare a potențialelor la care se leagă :

- conductorul principal de protecție (PE sau PEN) ;
- conducele metalice de apa;
- conducele metalice de gaze;
- coloanele metalice de încălzire;
- elementele metalice ale construcției.

La rândul său conductorul principal de egalizare a potențialelor se leagă la priză de pământ realizată ca priză de fundație, iar dacă aceasta nu are rezistența necesară (4Ω) se va realiza și o altă priză.

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

- a) legarea repetată la priza de pământ a a conductorului de protecție.
- b) prevederea aparatelor de protecție (PACD)

Sistemul de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit.

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

Caracteristicile acestora sunt menționate in schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza in tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu

Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitate de rupere a intrerupătoarelor automate este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-l deconecteze.

5.5. Protecția împotriva zgomotului

Aparatelor 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

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	133  Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

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.

5.6. Economie de energie și Izolare termică

- Asigurarea protecției la patrunderea apei în echipamentele electrice s-a realizat prin utilizarea de aparate de conectare, corpuri de iluminat, tablouri electrice care au gradul de protecție corespunzător influențelor externe ale mediului (încăperii) în care se vor monta;
- Corpurile de iluminat sunt cele mai eficiente pentru sistemul de iluminare ales, fiind utilizate lampi fluorescente;
- Economii de energie se fac prin dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor circuitelor astfel încât să se asigure valorile prescrise ale pierderilor de tensiune pentru receptorul cel mai dezavantajat plasat față de punctul de primire al energiei electrice;
- Consumatorul va fi dotat cu echipament de măsură al energiei electrice care este montat în punctul de delimitare furnizor-consumator.

6. Măsuri de protecția muncii

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține, repara și exploata în conformitate cu prevederile din actele normative pentru protecția muncii în vigoare.

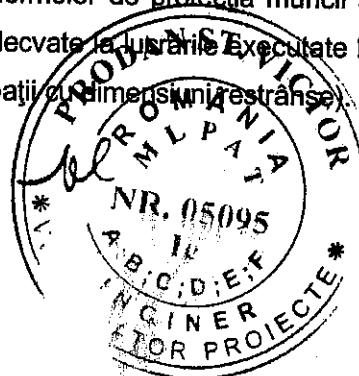
6.1. Măsuri generale

Înainte de începerea lucrărilor executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al investitorului și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru scrise, acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate.

Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase (locuri umede, spații cu dimensiuni restrânse).

6.2. Măsuri pentru perioada de execuție



134

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	--

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se considera lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări la care, în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație sau doar acea parte a instalației la care urmează să se lucreze în condiții de siguranță.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor. Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecție a muncii pentru locul de muncă respectiv.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

Obiectivul proiectat nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnica și igiena muncii și numai după obținerea autorizației de funcționare.

În situația în care apar neconcordanțe între proiect și teren va fi chemat proiectantul la fața locului spre a da soluții adecvate. La executarea lucrărilor în instalațiile de circuite secundare se vor respecta normele de protecția muncii cuprinse în capitolul 18 al PE 119.

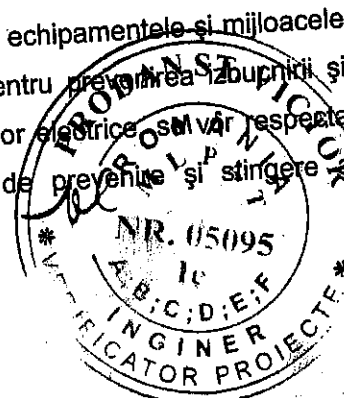
7. Măsuri specifice PSI

Soluțiile prevăzute în proiect sunt detaliate succint.

Adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție.

Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC). Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare. Toate lucrările de montaj, punere în funcțiune, verificare și întreținere se vor executa de personal calificat și autorizat.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare, toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.



135

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

8. Verificarea tehnica de calitate a proiectului

Avand in vedere natura obiectivului, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 actualizata cu Legea 177/2015, proiectantul considera ca este obligatorie indeplinirea de prezentul proiect a cel putin primelor patru cerinte de calitate.

Indeplinirea cerintelor de calitate va fi certificata prin verificarea proiectului de catre un verificator atestat MLPTL pentru instalatii electrice.

9. Consideratii finale

Orice fel de modificari aduse proiectului se pot face numai de catre proiectant prin dispozitii de santier scrise.

Orice modificare adusa proiectului fara acordul scris al proiectantului, precum si nerespectarea acestuia de catre executant exonereaza proiectantul de orice raspunderi civile sau penale prevazute de legislatia in vigoare. Ca atare, proiectantul de instalatii electrice nu va semna faza determinanta pana la refacerea intregii instalatii electrice conform proiectului, pe cheltuiala executantului.

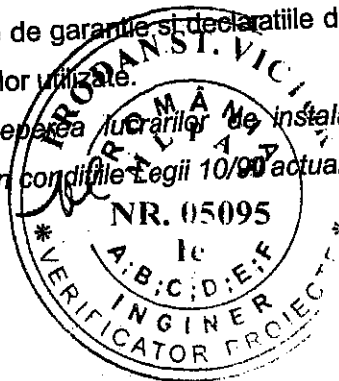
Conform Legii 8/1996, cu modificarile si completarile ulterioare, proiectul este proprietate intelectuală a SC OBS CONSULTING SRL și nu poate fi modificat, utilizat sau comercializat de catre terti fara acordul parafat al autorului.

Neconvocarea in timp util (cu 10 zile inainte de efectuarea fazei) a proiectantului pentru controlul calitatii conform programului anexat, va reprezenta preluarea raspunderilor proiectantului, prevazute in Legea 10/95, de catre beneficiar si executantul lucrarii.

Beneficiarul si constructorul au obligatia ca la prezentarea proiectantului pe santier sa prezinte pentru stadiul fizic respectiv urmatoarele:

- ✓ Procese-verbale de lucrari ascunse;
- ✓ Buletinele masuratorilor si verificarilor care sa confirme caracteristicile echipamentelor si instalatiilor prevazute in proiect;
- ✓ Certificatele de garantie si declaratiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor si materialelor utilizate.

Este interzisa inceperea lucrarilor de instalatii electrice fara proiect verificat de catre verificator atestat in conditiile Legii 10/95 actualizata cu Legea 177/2015



Intocmit
ing. Adrian Onicea



136

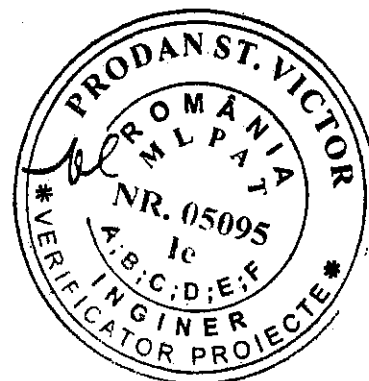
FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

BREVIAR DE CALCUL

INSTALAȚII ELECTRICE

In cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat interior;
- dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice.



1. Dimensionarea sistemului de iluminat interior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

- Se alege nivelul mediu de iluminare Emediu [lx] in functie de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii.
- Se alege factorul de depreciere in funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere;
- Se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat intr-un catalog de specialitate;
- Se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

In continuare se enumeră și se detaliază toți factorii de care s-a ținut cont in realizarea proiectului, precum și elementele calculate in determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

- Emediu [lx] – nivelul mediu de iluminare s-a ales in funcție de destinația fiecărei încăperi;
- Su [m²] – suprafata utilă a camerei și se calculează cu relația:

$$S_u = L \cdot l$$

- L [m] – reprezintă lungimea încăperii;
- l [m] – reprezintă lățimea încăperii;
- h_t [m] – înălțimea totală a încăperii;

137

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

- h_u [m] - înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi;
- h_a [m] - înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- h [m] - înălțimea de iluminare care se calculează cu relația:

$$h = h_t - h_a - h_u$$

- i - indicele local care se calculează cu următoarea formulă:

$$i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$$

- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);
- tipul lămpilor folosite: lămpi fluorescente, lămpi cu incandescență, lămpi cu descărcări, leduri;
- tipul corpurilor folosite;
- ρ_t - factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;
- ρ_p - factorul de reflexie al pereților se alege în funcție de tipul pereților;
- u - factorul de utilizare. Valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;
- φ_{nec} - fluxul necesar calculat cu următoarea relație:

$$\Phi_{nec} = \frac{E_{med} \cdot S_u}{u \cdot \Delta} \quad [lm]$$

- φ_{ins} - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea cameră și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;
- φ_l - fluxul unei lămpi, iar valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;
- φ_{corp} - fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi;

$$\varphi_{corp} = nc \cdot \varphi_l$$

- nc - numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formulă:

$$nc = \frac{\varphi_{nec}}{\varphi_{corp}}$$

- P_{inst} - puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpere.

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	138 PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	--	---

2. Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \phi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \phi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos \phi$ reprezintă factorul de putere;
- η reprezintă randamentul.

Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10+5.17 din I7-2011, respectiv anexelor din NTE 00708/00. Pentru grupări de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19+5.21 și 5.24+5.28 din I7-2011).

Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din I7-2011.

Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este:

$$I_c < I_{adm}$$

unde:

- I_c reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se face pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

139

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:

Tipul alimentării	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
A. Instalații electrice alimentate din cofretul de bransament de joasă tensiune	3	5
B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrala proprie	6	8

În cazul instalațiilor electrice de alimentare a motoarelor electrice căderea de tensiune, la pornire, față de tensiunea nominală trebuie să fie cel mult egală cu aceea specificată de producător pentru motorul și aparatele de comandă respective, dar de maxim 12% dacă nu se dispune de alte date.

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului de mai sus.

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

140

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

- coloane trifazate in regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

unde:

- P_{ik} reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_f reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie [V];
- γ reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_c reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 5.32 din I7-2011.

Alegerea intrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face:

a) verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C \leq I_N \leq I_{adm}$$

unde:

- I_C reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
 - I_N reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
 - I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil in conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].
- b) verificând secțiunea circuitului la condiția de stabilitate termică in regim de scurtcircuit:

$$I_{REM} = 5 \cdot I_N$$

161

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

$$I_{adm} \geq \frac{I_{rREM}}{4,5}$$

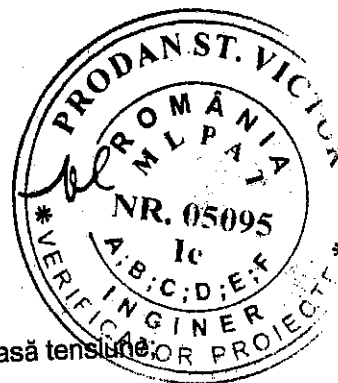
Intocmit,
ing. Adrian Onice



142

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

CAIET DE SARCINI



1. Generalitati

Caietul de sarcini se referă la:

- ✓ lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- ✓ echipamentele și materiale principale;
- ✓ montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- ✓ probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- ✓ prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- ✓ cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- ✓ prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- ✓ prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- ✓ rezistență mecanică și stabilitate;
- ✓ securitate la incendiu;
- ✓ igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- ✓ siguranță în exploatare;
- ✓ protecția împotriva zgomotului;
- ✓ economia de energie, izolația termică și hidro-fugă.

În conformitate cu normativul I7 - 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- ✓ verificarea proiectului de verifcatori de proiecte atestați

143

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

2. Prevederi Generale

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

- ✓ Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.
- ✓ În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.
- ✓ Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urmă încercărilor și verificărilor.
- ✓ Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.
- ✓ Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- ✓ Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- ✓ Abateri față de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.
- ✓ Proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- ✓ Să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- ✓ Să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- ✓ Să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini.
- ✓ Să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatării, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

144

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

3. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- ✓ capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- ✓ lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- ✓ certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- ✓ specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- ✓ procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- ✓ procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- ✓ proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- ✓ buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor, inclusiv a circuitelor;
- ✓ observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- ✓ documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- ✓ certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

145

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

4. Conditii tehnice de executie

4.1. Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi însoțite de:

- ✓ certificatul de calitate al producătorului;
- ✓ cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- ✓ certificatul de garanție;
- ✓ certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materialele și aparatele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

- ✓ parametrii de funcționare:
- ✓ tensiune: tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
- ✓ curent: materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- ✓ alte caracteristici: frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- ✓ categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:
 - mediului – conform normativului I7-2011;
 - pericolului de incendiu – conform normativului P118-99;
- ✓ pericolului de electrocutare;
- ✓ destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;
- ✓ caracterul specific instalației electrice - conform normativului I7-2011.

146

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

4.2. Condiții de amplasare și execuție

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se țin cont de următoarele:

- ✓ Alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- ✓ În cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;
- ✓ Se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;
- ✓ Se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;
- ✓ Se vor alege traseele cele mai scurte;
- ✓ Se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.
- ✓ Se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;
- ✓ Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilație (cu excepția instalațiilor aferente instalațiilor de ventilație executate din materiale fără degajare de fum și gaze toxice);
- ✓ Nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

✓ Distanțele minime obligatorii.

4.3. Distanțe minime

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7-2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, țevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasă C1 (CA2a) și C2 (CA2b), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.

La montarea aparentă a cablurilor electrice, se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
- 50 cm pentru montaj orizontal;
- 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
- 80 cm pentru montaj orizontal;
- 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate.

Pentru a evita perturbațiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersectarea circuitelor de putere (forță) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.

148

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

ELECTRICITATE										
Elementul de la care se masoara distanta	Distante minime [cm]									
	Conductoare, bare, tuburi (ale aceluiasi circuit sau din circuite diferite)		Conducte sau instalatii cu fluide incombustibile				Conducte sau instalatii cu fluide combustibile		Elemente de constructie	
	Trasee paralele	Intersectii	Rezi T<+40 grad C		Calde T>+40 grad C		Trasee paralele	Intersectii	Incombustibile	Combustibile
			Trasee paralele	Intersectii	Trasee paralele	Intersectii				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conductoare neizolate montate pe izolatoare, pe pereti, la interior	10	10	10	10	10	10	100	100	10	20
Conductoare izolate montate pe izolatoare, pe pereti, la interior	5	5	5	5	200	150	50	50	5	10
Bare electrice montate pe izolatoare	5	5	5	5	5	5	50	50	5	10
Tuburi si tevi de protectie montate: - aparent in ghene;	0	0	5	3	100	50	10	5	0	tub metalic 0
- sub tencuiala inglobate	0	0	5	3	20	5	10	5	0	tub PVC 3
Conductoare cu izolatie si manta montate: aparent	0	0	5	3	100	50	10	5	0	3
- sub tencuiala	0	0	5	3	20	5	10	5	0	3
Cabluri	Conform normativului PE 107									

Conform normativului PE 107

4.4. Tehnologia de executie a lucrărilor

Instructiunile tehnice privind executia instalatiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I – lucrări pregătitoare

Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- ✓ Verificarea documentatiei tehnice;
- ✓ Verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);
- ✓ Efectuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- ✓ Continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;

169

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

- ✓ Verificarea calității tuburilor;
- ✓ Verificarea aparatului electric. Materialele gasite cu defectiuni vor fi înlăturate și izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.

Categoria a II-a – executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

Instalații interioare

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și/sau cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eșalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcina, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

Lucrări finale

- punerea sub tensiune și predarea lucrărilor către beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

150

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Se vor marca pe ziduri și planșee traseele circuitelor electrice și poziționarea aparaturii (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planșelor. Se marchează de asemenea pozițiile unde se vor executa străpungerile în ziduri și se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcției.

4.4.2. Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburile se vor monta îngropat începând de la tavan spre pardoseală.

Se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planșee).

Nu se admite instalarea tuburilor și țevelor în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită, pe suprafața coșurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se interzice îmbinarea tuburilor la treceri prin elemente de construcție.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat.

După montarea tuburilor se vor lăsa în acestea sărme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcții.

Dozele iluminatului normal trebuie să fie distincte de cele ale iluminatului de siguranță.

Doze de tragere a conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte, la distanță de maxim 25 m și pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanțe de cel mult 15 m.

Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumule 0, 1 și 2.

Accesoriiile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu excepția elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după tragerea sau pozarea conductelor electrice și verificare circuitelor.

151

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	--

4.4.3 . Montarea conductelor electrice și a cablurilor

Conductoarele electrice se instalează în tuburi de protecție cu diametre ales corespunzător tipului secțiunii și numărului de conductoare.

Montarea conductelor electrice în tuburi se va face folosindu-se sârmele de tragere lăsate în tuburi la capătul cărora se atașează mănunchiul conductei electrice. Tragerea se va face cu atenție evitându-se mișcările bruște pentru a nu afecta integritatea precum și răsucirea acestora. În doze se va lăsa lungimea necesară executării legăturilor electrice care se execută astfel încât să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Conductoarele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv.

Identificarea conductoarelor de protecție și neutru :

- conductor de protecție (PE); marcarea se face prin culori verde/galben și această combinație nu trebuie folosită pentru nici o altă utilizare;
- conductor (PEN) care asigură simultan funcția de protecție și de conductor neutru; marcarea se face prin culori verde/galben pe toată lungimea și suplimentar marcarea cu culoarea bleu la fiecare extremitate;
- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toată lungimea.

Identificarea conductoarelor de fază din cablurile multiconductoare:

- culorile recomandate sunt maro, negru, gri. Se mai admit și alte culori: roșu, galben, albastru, portocaliu, violet, alb, roz, turcoaz;
- din motive de securitate se recomandă să nu se utilizeze culoarea verde sau galben dacă

există confuzia cu combinația bicoloră verde/galben;

- identificarea prin numere se utilizează pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare;

Conductorul de protecție trebuie identificat și prin combinația bicoloră verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductoarele electrice ce aparțin aceleiași faze, cel puțin pentru toate circuitele electrice ale aceluiași tablou de distribuție.

152

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	--

Pozarea cablurilor electrice pe construcțiile metalice se va face numai după ce acestea sunt montate și vopsite anticoroziv și sunt legate la instalația de legare la pământ.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere și verificare.

Caracteristicile principale ale cablurilor electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbura 10D);
- rezistență la umiditate;
- rezistență la șocurile mecanice;
- rezistență la agenți chimici;
- cu întârziere la propagarea flăcării.

Legăturile sau derivațiile la conductoarele montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Se interzice executarea legăturilor electrice numai prin simplă răsucire.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutație pentru instalații electrice de

lumină și prize

Înterupătoarele și butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se vor monta la o înălțime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselei finite.

Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare și se marchează distinct în mod vizibil. Se va inscripționa pe perete tensiunea de lucru sau destinația prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).

153

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	--	---

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanțe corozive, căldură, aburi sau șocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanță.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criterii economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdșuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 201 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșilor din încăperi, a traseului și a ieșilor căilor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm² iar pentru prize 2,5 mm²).

Conductorul NEUTRU, va avea același secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru și 25 mm² aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puțin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condițiile minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- gradul de protecție – tablou în carcasă: minim IP44; tablou destinat utilizării în exterior;
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și nehigroscopice, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

155

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	---

Tablourile vor fi prevăzute cu uşă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv şi marcată prin semnul de protecţie.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziţie de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături faţă. În interiorul tabloului, aparatele cu funcţiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil şi marca în consecinţă.

Aparatele, conectorii şi conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate şi etichetate încât să fie uşor accesibile şi de identificat, pentru manevre, verificări şi intervenţii.

Tablourile electrice vor fi însoţite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la faţa locului;
- piese de rezervă a căror frecvenţă de înlocuire reclamă acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă şi automatizare din componenţa tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare şi desfăşurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate şi elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricaţiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta aparent astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor faţă de pardoseala finită să nu depăşească 2,3 m şi lateral minim 1,4 m de orice conductă metalică.

Tablourile de distribuţie trebuie montate vertical şi fixate sigur pentru evitarea vibraţiilor.

Carcasele tablourilor electrice şi elementele lor de susţinere se protejează împotriva coroziunii şi se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecţie se va lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare şi cu platbandă OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protecţie, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât şi circuitele de intrare şi de ieşire din tablourile de distribuţie, se etichetează clar şi vizibil

156

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	--

astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalării în locuri accesibile persoanelor obișnuite în timpul utilizării trebuie să respecte și recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 și anume:

- tablourile de distribuție, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depășească 300 V;
- circuitele de ieșire cuprind dispozitivele de protecție la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depășească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depășească 250 A:
- a) gradul de protecție al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP2X, după montare conform instrucțiunilor producătorului;
- b) tablourile cu protecție prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puțin gradul de protecție IP3X;
- c) carcasa trebuie să țină la impact 0,75 J;
- d) fuzibilele pentru circuitele de ieșire trebuie să fie conform prescripțiilor din standardul SR EN 60269;
- e) părțile debroșabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obișnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.

4.4.7 .Instalația de legare la pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

4.5. Protecția instalațiilor electrice

157

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALAȚII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	--	---

Se vor monta dispozitive de protecție cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecție decât cele prevăzute în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.5.1 Protecția împotriva șocurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

4.5.2 Protecția mecanică și etanșări

Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice, în următoarele locuri:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care se va etanșa atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țeava și cablu. La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	158 PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

5. Conditii de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o plăcuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria și data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

6. Verificarea instalatiei electrice

Instalațiile electrice și de paratrăsnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

6.1 Domeniul de aplicare

159

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL : S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	--	---

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- verificare inițială;
- verificare periodică.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

6.2 Verificare inițială

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare.

6.2.1 Verificare prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuate înainte de a pune instalația sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

160

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	--

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

6.2.2 Verificare prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolației instalației electrice;
- protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- protecția suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercări funcționale;

161

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

- căderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

✓ conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;

✓ conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolației instalației electrice

Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011.

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

Rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselilor și a pereților

Rezistența izolației pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă.

Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanțe mai mari.

Măsurarea rezistenței / impedanței izolației (a pardoselii sau a pereților) se face cu tensiunea sistemului față de pământ și la frecvența nominală.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate.

Măsurarea impedanței buclei de defect

162

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată.

Măsurarea impedanței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT) și conform cu recomandările din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metodă similară.

Protecția suplimentară

Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

Încercarea de polaritate

Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

Verificarea secvenței succesiunii fazelor

În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

Încercări funcționale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice.

Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

Verificarea la căderea de tensiune

Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare sau;
- prin calcul.

Frecvența verificărilor periodice

163

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	--	---

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

6.3. Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului.

Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

6.4. Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice". La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

164

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
--	---	---

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

7. Reglementari tehnice, tehnologice si de verificare

- Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- STAS 3009- 90 - Lămpi electrice cu incandescență de format normal. Tensiuni și puteri nominale;
- STAS 6824-86 - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice de calitate;
- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
- STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
- STAS 3184/3;4-88 - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale;
- SR CEI 600509(826) + AI-1995 - Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice în construcții;
- SR CEI 60189 - Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate în PVC și manta de PVC;
- SR CEI 60227 - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
- SR EN 60529-95 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;

165

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 ANRE Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	--

- SR CEI 60898+AI-95 - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți printru instalații casnice și similare;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiții tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice.

Condiții generale;

- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;

- STAS 298-80 - Cabluri și indicatoare de securitate;

- STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripții;

- STAS 6865-89 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;

- STAS 12220/16 - Cabluri și cordoane cu izolație din cauciuc pentru instalații mobile.

Condiții tehnice;

- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protecție contra electrocutării;

- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;

- CEI 947/1 - Aparataj de joasă tensiune;

- EN 60529 - Grade normale de protecție asigurate prin carcasare;

- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;

- CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;

- STAS 6990 - Tuburi de protecție pentru instalații electrice;

- STAS 6855 - Conductoare cu izolație din PVC, pentru instalații electrice fixe;

- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

- NTE 007/08/00 - Normativ de proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

- P118-1999 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

- NP-061-2002 - Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

- PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;

166

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	 Aut. Nr 11918/ 2016
---	---	---

- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C300 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe perioada execuției lucrărilor;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV.

Intocmit,
ing. Adrian Oniceș



167

FAZA: DTAC+PTH Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER PENTRU INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE

In conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ I7-2011, Normativ C56/2002 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente; INSTRUCIUNI pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni si standardelor specifice in vigoare la data executiei, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Faze de lucrari, inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmit documente de atestare a calitatii	Documentul scris ce se incheie: P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Participanti la control: I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Prog I efe ver co gra ex ...
0.		2 P.V.	3 B+E	...
1.	Predare-primire amplasament		B+E	..
2.	Trasarea lucrarilor	P.V.T.L.	B+E	..
3.	Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii	Certificat	E	..
4.	Calitatea executiei tuturor operatiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B+E	.
5.	Certificat de calitate pentru elemente de instalatii si constructii livrate din bazele proprii	Certificat	E	.
6.	Verificare echipamente electrice de joasa tensiune	Buletin	E	.
7.	Verificare cabluri (conductori) de joasa tensiune - continuitate, rezistenta de izolatie	Buletin	E	.
8.	Evidenta personalului autorizat	P.V.	E	.
9.	Verificarea functionarii instalatiilor	Buletin	B+E	.
10.	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVRC	B+P+E	.

NOTA:

Trecerea la executie se va face numai dupa însușirea și semnarea de către executant investitor (utilizator) a programului de control.
Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care permită execuția lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele

168

FAZA: DTAC+PTh Proiect Nr. 21/06.2016 INSTALATII ELECTRICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	 Aut. Nr 11918/ 2016
	Modernizare Scoala Trifesti Clasele I-VIII, Corp B UAT Comuna Trifesti, jud. Iasi	

urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.

Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.

Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Punerea in funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.

La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

Proiectant

Beneficiar

Executant



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII TERMICE

1. Date generale

- 1.1. Denumire Proiect: Modernizare Scoala Trifesti cu clasele I-VIII, Corp B
- 1.2. Amplasament: Sat Trifesti, Comuna Trifesti, Judetul Iasi
- 1.3. Beneficiar: UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI
- 1.4. Proiectant de Specialitate: S.C. OBS CONSULTING SRL
- 1.5. Obiectul Proiectului: *Prezentul proiect trateaza la nivel de DTAC+Pth instalatiile termice aferente obiectivului*

2. Prezentarea Solutiilor Tehnice

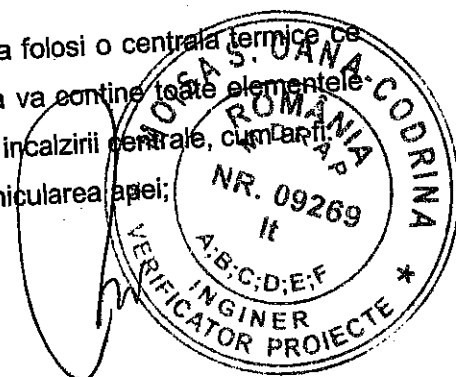
Asigurarea necesarului energetic pentru incalzire si preparare acm va fi realizat prin intermediul a unei centrale termice pe combustibil solid, cu $Q=120kW$. Centrala va fi complet automatizata si va fi amplasata in camera centralei.

Uşa de acces a centralei termice se amplasează direct spre exterior sau într-un spaţiu în directă legătură cu exteriorul, care nu poate fi blocat.

Centrala termică se prevede cu guri de evacuare a aerului viciat a căror suprafaţă liberă este cel puțin egală cu secţiunea totală a coşului de fum. Cazanul va avea cos de fum, in conformitate cu indicatiile din cartea tehnica a cazanului achizitionat, acesta va fi executat din otel inoxidabil, cu pereti dubli, termoizolat. Coşul de fum va depăşi coama acoperişului cu minimum 0,50 m, luându-se şi măsurile de protecţie faţă de elementele combustibile ale acoperişului.

Pentru furnizarea agentului termic pentru incalzire se va folosi o centrala termica ce va avea o putere termica nominala de minim 90 kW. Centrala va contine toate elementele necesare pentru functionarea in conditii de siguranta maxima a incalzirii centrale, cum ar fi:

- pompa de circulatie cu montaj pe conducta, pentru vehicularea apei;



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- vas de expansiune ;
- supape de siguranta;

Incalzirea incaperilor este realizata cu corpuri statice tip panou din otel. Radiatoarele avute in vedere la elaborarea prezentului proiect, au eficienta termica ridicata si asigura prin gabarit si tinuta un aspect estetic placut, asigurand un microclimat corespunzator in regim de iarna, sunt prevazute cu robinete de reglare atat pe tur cat si pe retur si cu ventile manuale de aerisire montate direct pe corpul de incalzire. Corpurile vor fi montate aparent, pe console speciale prevazute pentru acest scop. Agentul termic pentru incalzire va fi apa calda 75/55°C.

Sistemul de distributie al agentului termic pentru radiatoare este de tip ramificat, bitubular, pozat aparent, iar conductele sunt realizate din PP-R. Imbinarea se va face prin sudura sau fittinguri acolo unde este necesar, iar pe subramuri se prevad robineti sferici pentru izolare si reglare, stuturi pentru montare manometre si robinete de golire. Aerisirea instalatiei se realizeaza prin robinetii de aerisire de pe fiecare radiator in parte si pentru a face posibila executarea acestor operatii, conductele se monteaza cu pante de 0,3%.

Puterea necesară pentru circuitul de radiatoare este de 90 kW.

Necesarul de căldură s-a calculat ținând seama de următorii parametri:

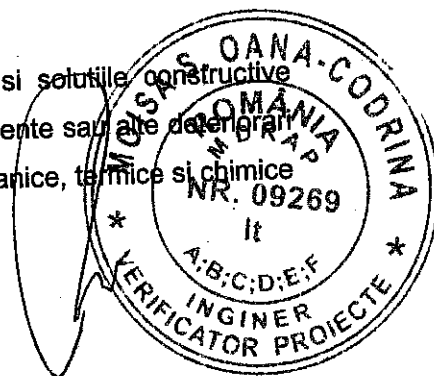
- Temperaturile exterioare de calcul iarna:
Text = -18° C
Umiditate = 85 %
Zona eoliană = II (în localitate)
- Temperaturile interioare de calcul iarna:
Tint = 18 ÷ 22° C
Umiditate = 50%

3. Indeplinirea cerintelor esentiale de calitate

3.1. Rezistenta si Stabilitate

Corpuri de incalzire

Materialele folosite la constructia corpurilor de incalzire precum si solutiile constructive adoptate, sunt alese astfel incat si nu se produca deformari permanente sau ale elernetelor componente. Ele trebuie sa reziste la solicitarile mecanice, termice si chimice la care vor fi supuse in mod obisnuit.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

S-au utilizat radiatoare panou, confectionate din tabla din otel de buna calitate, cu grosimea de 1,25 (1,30)mm. Sunt confectionate prin sudarea tablei pe contur. Prin diverse procedee de tratare a tablei, radiatorului i s-a conferit o rezistenta sporita la coroziune. - radiatoarele panou vor fi livrate la lungimile solicitate (in conformitate cu necesarul de incalzire al incaperilor), din gama normata, gata vopsite (alb) si insotite de accesoriile pentru montare. Montarea radiatoarelor se face cu ajutorul consolelor speciale (prevazute de furnizorul de echipamente).

Robinete de reglaj

In cazul robinetelor de reglaj valorile abaterilor limita trebuiesc sa fie in concordanta cu STAS 2553. Valoarea presiunii hidraulice de incercare este de $1.5 \times P_{regim}$.

Armaturile nu trebuie sa prezinte deformatii permanente si nici scapari de apa la valoarea maxima a cuplului exercitat de 3 ori, asupra capetelor de manevra ale armaturii (valoarea cuplului: $C=5 \text{ Nm}$).

Piese turnate, forjate, matritate sau sudate trebuie sa fie fara defecte - goluri, crapaturi, fisuri, stratificari, incluziuni nemetalice etc.

Suprafetele interioare si exterioare ale armaturilor trebuie protejate anticoroziv cu materiale care trebuie sa reziste la solicitarile mecanice, termice si chimice la care vor fi supuse si sa nu modifice proprietatile fizico-chimice ale fluidului vehiculat.

3.2. Siguranta in exploatare

Corpuri de incalzire

Prin constructie si montaj se va asigura usurinta de interventie pentru manevra, control, inlocuire, elementele componente, intretinere. Se va avea in vedere o conceptie elastica de realizare a corpurilor de incalzire asigurandu-se posibilitatea de modificare facila a numarului de elemente.

Racordarea corpurilor la instalatie se face astfel incat circulatia agentului termic sa se faca de sus in jos si in diagonala.

Amplasarea corpurilor de incalzire se va face la partea inferioara a incaperilor, sub ferestre pentru obtinerea unei eficiente termice maxime.

Conductele instalatiilor interioare de incalzire se vor monta cu panta astfel incat sa se asigure golirea si dezaerisirea centralizata a instalatiei printr-un numar minim de armaturi. Panta normala a conductelor instalatiei interioare de incalzire cu apa este de 3‰ in zone in care nu se poate realiza aceasta, se poate admite o panta de 2‰ .



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

Dupa ambalare suprafetele de etansare in contact trebuie sa fie centrate una fata de cealalta, abaterea admisibila fiind de maxim 1 mm. In jurul fiecarui orificiu de asamblare, elementele de radiator turnate trebuie sa aiba o suprafata inelara plana de etansare, a carei latime trebuie sa fie de minimum 5 mm.

Robinete de reglaj

Asigurarea securitatii utilizatorilor fata de eventualele raniri, arsuri, etc. La contactul cu suprafetele accesibile ale armaturilor, prin limitarea temperaturii maxime a partilor calde: valorile limita ale temperaturii partilor calde: 45oC.

Componentele mobile ale armaturilor trebuie sa fie astfel executate incat sa aiba o functionare liniara si usoara. Forma organului de manevra trebuie sa permita o priza buna a piesei fara a fi necesara o forta suplimentara in actiune.

Nu sunt admise defecte de turnare.

Materialul din care se executa garnitura ventilului de la capetele pentru armaturi trebuie sa reziste la actiunea apei fierbinti la temperatura de fierbere.

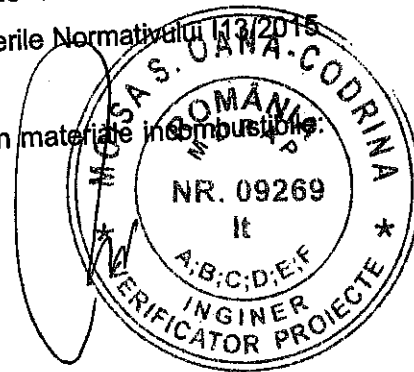
Pentru etanseitate la presiune hidraulica, ventilele robinetelor aflate in pozitia inchis trebuie sa asigure etanseitatea in conditiile de incercare, la presiune hidraulica: presiunea de incercare de 1,5 x Pregim dar nu mai mica de 600 kPa (6 bar).

3.3. Securitate la incendiu

La montarea corpurilor de incalzire se vor respecta instructiunile normativului I13 in ceea ce priveste distantele minime dintre acestea si elementele de constructie sau intre acestea si masca nisei in care sunt montate (daca este cazul), fata de pardoseala circa 12 cm, fata de pardoseala circa 12 cm, fata de perete circa 3 cm – 5 cm. Distanța minima între conductele paralele neizolate sau între suprafetele termoizolatiilor sau între conducte si suprafete finite ale elementelor de constructii adiacente este de 3 cm. Distanțele între suporturile conductelor in functie de diametru vor respecta prevederile Normativului I13/2015 tab. 16.2.

Observatie: Corpul de incalzire propriu-zis este realizat din materiale incombustibile.
otel.

Robinete de reglaj



123

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

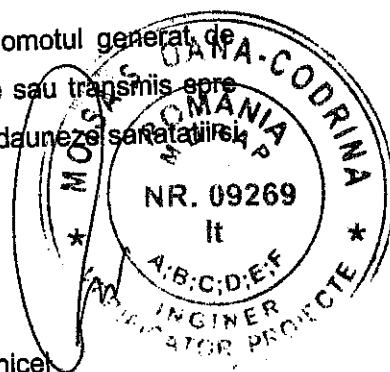
Observatie: Armaturile propriu-zise sunt incombustibile. In cazul in care roata de manevra este din material plastic acesta se poate asimila ca fiind din clasa C1 de combustibilitate.

3.4. Protectia impotriva zgomotului

Corpuri de incalzire

Corpul de incalzire trebuie astfel conceput si construit incat zgomotul generat de curgerea fluidului de lucru prin el, percept de personalul de exploatare sau transmis spre incaperile adiacente prin fundatie sau prin conductele de transport sa nu dauneze sanatatii si nici sa nu impiedice repaosul sau lucru in conditii acceptabile.

Intocmit,
ing. Adrian Onicea



174

FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

BREVIAR DE CALCUL

1. Instalatii interioare de incalzire

Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor proiectate s-a efectuat in baza SR 1907- 2014 in urmatoarele ipoteze :

Puterea necesara pentru circuitul de radiatoare este de 90 kW.

Necesarul de caldura s-a calculat tinand seama de urmatoorii parametri:

- Temperaturile exterioare de calcul iarna:

Text = -18° C

Umiditate = 85 %

Zona eoliană = II (in localitate)

- Temperaturile interioare de calcul iarna:

Tint = 18 ÷ 22° C

Umiditate = 50%

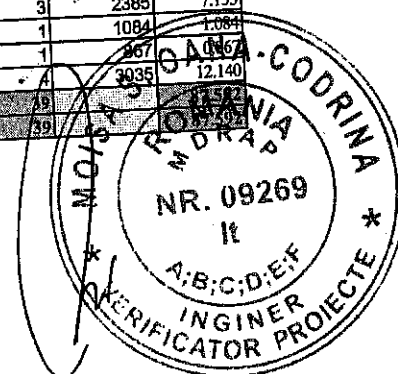
Incaperea	Supr. Incapere [m ²]	Inaltime Incapere [m]	Necesar caldura menaj. [W]	Necesar Incalzire [W]	Necesar total [W]	Tip corp incalzire	Nr corp inc. [buc.]	Plast./elem. [W]	Plast./corp inc. [kW]
PARTER				963.36		22x600x500	1	1084	1.084
G.S.B.	6.69	3.6		612.00		22x600x400	1	867	0.867
spatiu depozitare	4.25	3.6		7305.12		22x600x1200	3	2602	7.806
laborator biologie chimie	50.73	3.6		6662.88		22x600x1800	2	3469	6.938
coridor 2	46.27	3.6		7140.96		22x600x1100	3	2385	7.155
laborator informatica	49.59	3.6		7174.08		22x600x1100	3	2385	7.155
clasa 15 copii	49.82	3.6		963.36		22x600x500	1	1084	1.084
G.S.F.	6.69	3.6		820.80		22x600x400	1	867	0.867
G.S.F.	5.7	3.6		384.48		22x600x400	1	867	0.867
G.S. personal	2.67	3.6		676.80		22x600x400	1	867	0.867
G.S. pers. Dezabilitati	4.7	3.6		7382.88		22x600x1200	3	2602	7.806
clasa 15 copii	51.27	3.6		6976.80		22x600x1100	3	2385	7.155
clasa 15 copii	48.45	3.6		2280.96		22x600x1100	3	2385	7.155
cancelarie	15.84	3.6		7058.88		22x600x1100	3	2385	7.155
clasa 15 copii	49.02	3.6		7058.88		22x600x1100	3	2385	7.155
clasa 15 copii	49.02	3.6		7058.88		22x600x1100	3	2385	7.155
clasa 15 copii	49.02	3.6		982.08		22x600x500	1	1084	1.084
G.S.F.	6.82	3.6		565.92		22x600x400	1	867	0.867
arhiva	3.93	3.6		11489.76		22x600x1400	4	3035	12.140
coridor 1	79.79	3.6		83558.88	83,559		39		
TOTAL PARTER	580.27			83558.88	83,559				
TOTAL CT	580.27								

A. Bilant termic

a) Incalzire:

$$Q_{inc.} = 90 \text{ kW} = 77386.070 \text{ kcal/h}$$

b) Preparare a.c.c.



FAZA: DTAC+PTH INSTALATII TERMICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	175 Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

Calculul necesarului de caldura pentru prepararea apei calde de consum se va face in baza STAS 1478/90.

Debitul de apa calda se calculeaza cu relatia :

$$Q_c = q_{mz} + y \sqrt{q_{mz}}$$

in care: q_{mz} - debit mediu zilnic de apa l/s

y - cuantila distributiei de repartitie normala, $y = 2,054$ -
functionarea cazanelor pe combustibil solid

$$q_{mz} = \frac{\sum N q_{sz}}{3600 \times n_{oz}}$$

in care: N - numar de persoane

q_{sz} - necesarul specific de apa pe zi l/zi x pers.

n_{oz} - numar mediu de ore pe zi de utilizare a apei

- angajati = 8 pers. X 15 l/zi;

$$q_{mz} = \frac{8 \times 15}{3600 \times 19} = 0,00175 \text{ l/s}$$

$$Q_c = 0,00175 + 2,054 \times \sqrt{0,00175} = 0,087 \text{ l/s} = 313.2 \text{ l/h}$$

Vom alege un boiler cu dubla serpentina de volum $V = 100$ litri, $Q_{a.c.} = 1,8 \text{ kW}$.

B. Utilaje de producere a caldurii

In conformitate cu Normativul I13/2015 se va prevedea un cazan cu functionare pe combustibil solid avand putere termica de $Q = 90 \text{ KW}$.

C. Utilaje pentru preparare apa calda de consum

Apa calda se va prepara intr-un boiler avand $V = 100 \text{ l}$, $P = 1,8 \text{ kW}$.

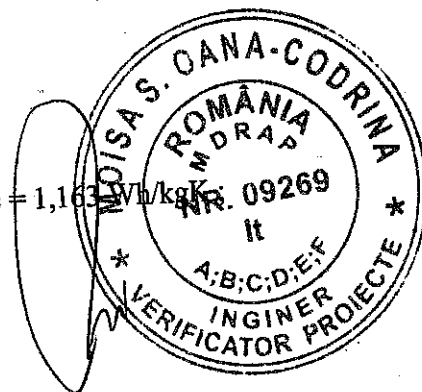
D. Pompe pentru circulatia agentului termic

1. Pompe circulatie agent termic pentru incalzire - ramura 6

$$Q_1 = \frac{Q_{inc}}{c \times \rho \times \Delta t}, \text{ in care}$$

- Q = debit de agent termic in W ;

- c = caldura specifica a apei calde in Wh/kgK - $c = 1,163 \text{ Wh/kgK}$



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- ρ = densitatea apei calde la temperatura medie a apei calde in kg/m^3 - $\rho = 972$ kg/m^3 ;
- Δt = diferenta dintre temperatura de ducere t_d si temperatura de intoarcere t_r a agentului termic, in K - $\Delta t = 20$

$$Q_1 = \frac{57000}{1,163 \times 20 \times 972} = 2,70 \text{ mc/h; } H=4,00 \text{ mcA, } P=230 \text{ W}$$

2. Pompe circulatie agent termic pentru incalzire – ramura 10

$$Q_1 = \frac{Q_{inc}}{c \rho \Delta t}, \text{ in care}$$

- Q = debit de agent termic in W ;
- c = caldura specifica a apei calde in Wh/kgK - $c = 1,163 \text{ Wh/kgK}$;
- ρ = densitatea apei calde la temperatura medie a apei calde in kg/m^3 - $\rho = 972$ kg/m^3 ;
- Δt = diferenta dintre temperatura de ducere t_d si temperatura de intoarcere t_r a agentului termic, in K - $\Delta t = 20$

$$Q_1 = \frac{31000}{1,163 \times 20 \times 972} = 1,50 \text{ mc/h; } H=3,00 \text{ mcA, } P=230 \text{ W}$$

3. Pompe circulatie agent termic pentru preparare a.c.c.

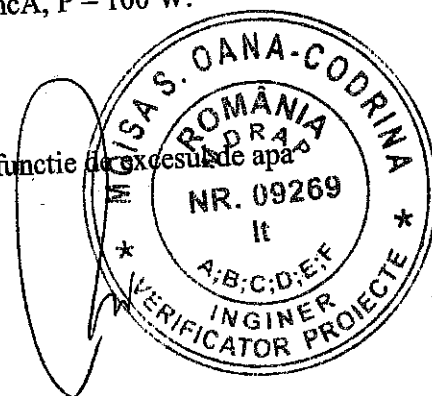
$$Q_2 = \frac{Q_{acc}}{c \rho \Delta t} = \frac{1800}{1,163 \times 20 \times 972} = 0,20 \text{ mc/h, } H = 2,00 \text{ mcA, } P = 156 \text{ W.}$$

4. Pompe recirculare agent termic cazan avand $Q = 90 \text{ KW}$

$$Q_3 = \frac{Q_{cazan}}{3 \times c \rho \Delta t} = \frac{90000}{3 \times 1,163 \times 20 \times 972} = 1,6 \text{ mc/h, } H = 2,00 \text{ mcA, } P = 100 \text{ W.}$$

E. Asigurarea cazanelor si a instalatiei

Volumul vasului de expansiune inchis V se calculeaza in functie de excesul de apa rezultat din dilatare astfel:



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

$$V_u = 1,2 \times V_{inst} \left(\frac{V_{tm}}{V_{t0}} - 1 \right)$$

in care: V_{tm} – volumul masic al apei la temperatura medie de regim (medie aritmetica intre temperatura de ducere si cea de intoarcere, in conditii nominale)

$$- V_{tm} = 1,032$$

V_{t0} – volumul masic al apei la temperatura minim admisa in cladire la sfarsitul perioadei de intrerupere a functionarii instalatiei $+10^{\circ}\text{C}$ -
 $V_{t0} = 1,0004$

V_{inst} – volumul apei din instalatie stabilit prin insumarea volumelor de apa din interior ale echipamentelor si conductelor

V_u – volumul util al vasului de expansiune inchis

$$V_{inst} = \frac{30 \times Q_{inc}}{1160} + \frac{10 \times Q_{acc}}{1160}$$

in care : Q_{inc} – sarcina termica necesara incalzirii

Q_{acc} – sarcina termica necesara prepararii apei calde de consum

Rezulta doua vase de expansiune inchise avand $V = 150$ litri.

In conformitate cu Prescriptii tehnice ISCIR C37, C31 si Indicativ GP 051-2000 privind executia si exploatarea centralelor termice – cazanele cu o putere mai mare de 60 kW se vor asigura cu minim doua supape de siguranta cu diametrul minim 1". Supapele de siguranta se vor monta pe cazan inaintea oricaror elemente de inchidere.

Intocmit,
ing. Adrian Onice



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

CAIET DE SARCINI

1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice și tehnologice ce trebuiesc respectate la execuția instalațiilor de încălzire aferente obiectivului..

2. METODE DE CALCUL - STANDARDE, NORME

- I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire
- Calculul pierderilor de caldura - conf. STAS 1907/1,2-2014
- Protectia termica a cladirii STAS 6472/2-4-89
- Normativ de protectia muncii
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului
- Masuri de siguranta la instalatii STAS 7132-86

3. CONDITII TEHNICE GENERALE

Masuri de asigurare:

Proiectul constructiei este explicat in descrierea arhitectului. Descrierea generala de fata este valabila numai cu deciziile si conventiile stabilite de arhitect.

Observatiile preliminare si descrierile servesc ofertantului sa dea lamuriri asupra standardului minim cerut partilor esentiale ale obiectivului.

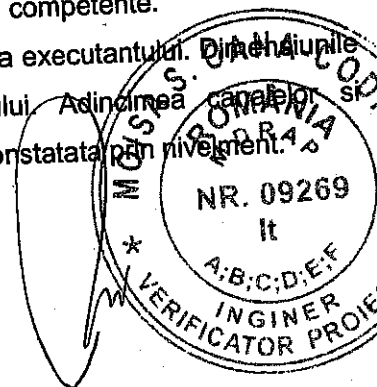
La baza descrierii generale stau: planurile intocmite de arhitect, consultarile avute cu beneficiarul, consultarile cu institutiile de resort, prevederile legilor in vigoare.

Descrierea impreuna cu planurile devine, pe langa prevederile in vigoare, parte contractuala integranta. Antreprenorul este obligat, pe propria raspundere, sa controleze daca documentatia este completa.

Observatii tehnice suplimentare pentru aplicarea in teren a proiectului.

Executantul este obligat ca, imediat dupa contractarea proiectului sa se asigure la institutiile de resort daca traseele de dirijare spre retelele orasenesti, pozitionarea pe verticala a canalelor si conductelor corespund dispozitiilor in vigoare. Masurile de siguranta necesare trebuie luate de catre executant impreuna cu organele competente.

Defectiunile si daunele provocate intra in responsabilitatea executantului. Defectiunile si cotele proiectului trebuie controlate exact la fata locului. Adancimea canalelor si conductelor la punctul de pornire, respectiv de racord trebuie constatata pîn la nivelment.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

Toate formalitatile la organele competente privitoare la solicitarea de control si receptionare a obiectivului vor fi indeplinite personal si din timp de catre executant.

Inainte si de-a lungul perioadei de constructie, executantul are obligatia de a clarifica, cu toate firmele care participa la executia proiectului, aspectele tehnice si termenele de derulare a lucrarilor. Activitatea de punere in concordanta si coordonarea cu toti cei implicati in realizarea proiectului trebuie initiata si pusa in aplicare de catre executant. Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se faca cu respectarea normelor si ordinii circulatiei rutiere. Toate masurile de siguranta, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tablite indicatoare, precum si transbordarea si traversarea soselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.

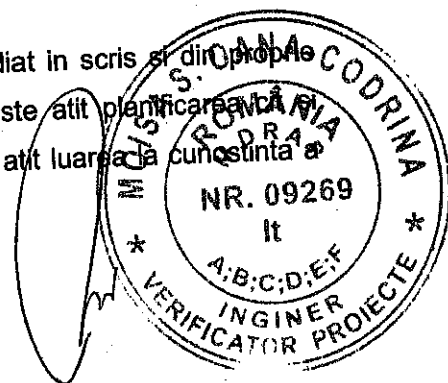
Fixarea traseelor conductelor trebuie efectuata de catre conducerea santierului. Celelalte repere vor fi fixate de catre executantul insusi. Reperul de nivelment va fi dat de catre conducerea santierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor si pantelor planificate. Pentru incheierea la termen a lucrarilor, respectarea normelor in vigoare, pentru functionalitatea lucrarilor, precum si pentru calitatea materialelor utilizate si a pieselor de montaj este responsabil antreprenorul.

La baza tuturor regulamentelor, dispozitiilor si deciziilor enumerate sau care intra in discutie va sta versiunea cea mai recenta a acestora.
Conditii de executie.

Documentele puse la dispozitie de beneficiar dau informatii asupra stadiului de planificare al lucrarii si se pot vedea in proiectul anexat. Executantul este obligat sa controleze documentele cu tot simtul responsabilitatii si sa faca modificarile necesare numai cu avizul beneficiarului sau imputernicitului acestuia. Executantul are obligatia de a intocmi schite si desene de montaj, luind in considerare stadiul cel mai recent al proiectarii constructiei, materialele pe care le ofera si coordonarea detaliata (a carei responsabilitate ii revine) cu ceilalti colaboratori sau firme implicate in procesul de constructie.

Beneficiarul si imputernicitul acestuia trebuie informati asupra acestor activitati. Executantul trebuie sa puna permanent la dispozitia beneficiarului si a imputernicitului acestuia desenele valabile de montaj. Modificarile necesare trebuie efectuate si aduse imediat la cunostinta.

Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat in scris si din proprie initiativa beneficiarului si imputernicitului acestuia. Aceasta priveste atat planificarea si executia. Ofertantul atesta in mod expres prin propria semnatura atat luarea la cunostinta a



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

documentelor si conditiilor tuturor livrarilor si prestatiilor stabilite, deciziilor si a celor corespunzatoare acestora, cit si recunoasterea lor.

4. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

Lucrările constau în realizarea cu materiale noi a următoarelor elemente:
 instalația de distribuție din conducte de otel, montate aparent, izolate termic și protejate.
 Coloanele instalației de încălzire , montate aparent, lângă elementele de construcții (ziduri, stâlpi) grunduite și vopsite cu vopsea de ulei.
 Corpuri de încălzire statice
 Armături de închideri, golire și aerisire
 Suporturi pentru conducte din profile metalice și respectiv brățări.
 Caietul de sarcini nu este limitativ însă orice modificare sau completare se va face numai după avizul proiectantului.

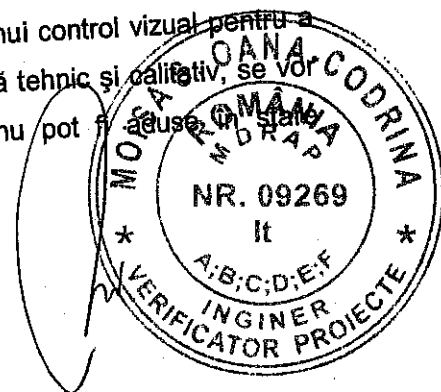
5. MATERIALE PRESCRISE SI STAS-URI AFERENTE.

În execuția instalațiilor interioare de încălzire se va ține cont de următoarele norme, normative și standarde:

- I 13 – 2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire.
- I 13/1-2015 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.
- I 37 – 81 – Instrucțiuni pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă
- C 142 –85 –Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolației la elementele de instalatii
- C 56 – 85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiile aferente.
- I 27 – 73 – Instrucțiuni privind criteriile și metodologia de stabilire și verificare a clasei de calitate a lucrărilor de sudură la conducte și recipiente.
- STAS 7132 – 88 – Instalație de încălzire .Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115oC.

6. LUCRARI PREGATITOARE EXECUTIEI

Înainte de punerea în operă, toate materialele se vor supune unui control vizual pentru a se constata dacă nu au fost degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ, se vor lua măsuri de remediere sau se vor înlocui cele care nu pot fi reparate sau se vor înlocui cele care nu pot fi reparate prin remediere.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

La aparatele de măsură și control se vor verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrologie. Păstrarea materialelor se va face în depozitele de materiale create cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Depozitarea țevilor din oțel se va face în rastele și se stivuiesc bucată cu bucată în compartimentele rastelului, sau în legături. Robineții de trecere, armăturile, fittingurile și piesele din oțel se depozitează pe sortimente și tipodimensiuni într-un compartiment cu destinație precisă.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite sau în spații închise. Manipularea materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze și se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformate (radiatoare, robineți). Manipularea corpurilor de încălzire trebuie făcută cu multă atenție pentru a evita defectiuni la niple și se vor depozita în poziție verticală.

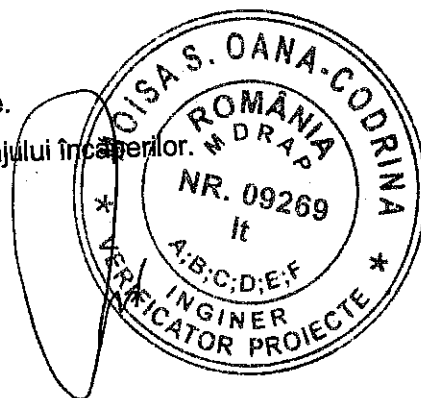
7. EXECUTIA LUCRARILOR

A. Operații de montaj

Ordinea operațiunilor depinde de procesul tehnologic de montaj al constructorului.

Lucrările de execuție necesită următoarele operații:

- realizarea de tronsoane la nivelul pardoselii din conducte cât mai lungi pentru a reduce la strictul necesar operațiilor de îmbinare ce se execută la înălțime sau în locuri mai greu accesibile.
- fixarea în pereți și planșee a dispozitivelor de susținere a brățarilor și suporturilor.
- realizarea golurilor tehnologice acolo unde este cazul.
- montarea conductelor la distribuție.
- definitivarea fixării conductelor și a suporturilor.
- realizarea coloanelor.
- montarea corpurilor de încălzire.
- realizarea legăturilor între coloane și corpurile de încălzire.
- spălarea cu apă potabilă a instalației
- efectuarea probei de presiune la rece
- efectuarea probei la cald și reglajul instalației
- efectuarea lucrărilor de grunduri, vopsiri sau izolații termice.
- demontarea corpurilor de încălzire pentru definitivarea finisajului încăperilor.
- remontarea corpurilor de încălzire.
- proba de eficacitate a instalației.



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

B. Lungimea tronsoanelor

Înainte de a se trece la prelucrarea țevelor în vederea montării lor este necesară stabilirea lungimii coloanelor și legăturilor la corpurile de încălzire și a conductelor de distribuție.

Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se țină seama de :

- poziția conductelor față de pereți și planșee.
- poziția corpurilor de încălzire.
- distanțele dintre axele fittingurilor sau armăturilor montate pe conducte.
- lungimile ramificațiilor și unghiurilor de ramificare.
- lungimile și înălțimile încăperilor prin care trec conductele .
- poziția utilităților din bucătărie sau depozite.
- traseele celorlalte instalații învecinate.

C. Îmbinarea conductelor

Îmbinarea conductelor instalațiilor interioare de încălzire pe poziția de montaj se poate face prin: filet, racord olandez.

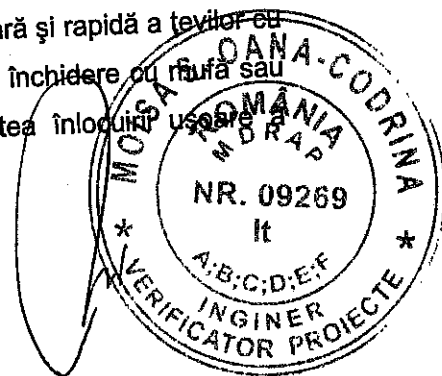
Îmbinarea prin fittinguri sau prin filet este obligatorie în următoarele cazuri:

- pentru conductele cu diametrul de 3/8 " -1 1/2" din instalațiile interioare cu apă caldă cu circulație prin gravitație .
- pentru conductele cu diametrul de 3/4 " inclusiv din instalațiile interioare de apă caldă cu circulație prin pompe.

Se admite înlocuirea fittingurilor prin îmbinări sudate, la țevi cu diametrul de 3 /4 " atunci când îmbinările se execută în atelier pentru prefabricarea instalațiilor și cu condiția efectuării controlului asupra neobturării secțiunii conductei. Îmbinarea cu filet a porțiunilor drepte se realizează cu ajutorul mufelor filetate stânga-dreapta, care permit înșurubarea simultană a celor două capete filetate, se mai pot realiza modificări de secțiune cu ajutorul mufelor reduse, modificări de direcție cu ajutorul coturilor, al teurilor sau al crucilor. Îmbinarea cu racord olandez se folosește când este necesară o demontare ușoară și rapidă a țevelor cu filet. Racordul olandez se montează deasemenea lângă organele de închidere cu mufa sau după acestea, în sensul de scurgere al fluidului, dând posibilitatea înlocuirii ușoare a acestora în caz de defectare.

Îmbinările prin sudură prezintă o serie de avantaje:

- îmbinarea este mai durabilă
- asigură o etanșeitate mai bună și mai sigură



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- elimină fittingurile și racordurile olandeze care sunt costisitoare și necesită manoperă multă suprimă flanșele.

Etanșarea îmbinărilor prin flanșe pentru temperaturi sub 100°C se va face cu garnituri confecționate din carton STAS 1733 unse cu pastă de minium de plumb sau grafit îmbibat cu ulei de fiert. În cazul temperaturilor de peste 100°C se vor folosi temperaturi de klingherit grafitat. Garniturile îmbinărilor cu flanșe nu vor obtura secțiunea de trecere a țevii, iar periferia garniturii va ajunge până la șuruburile flanșei. Schimbările de direcție ale conductelor se vor realiza prin intermediul fittingurilor filetate și coturile sau curbele sudate.

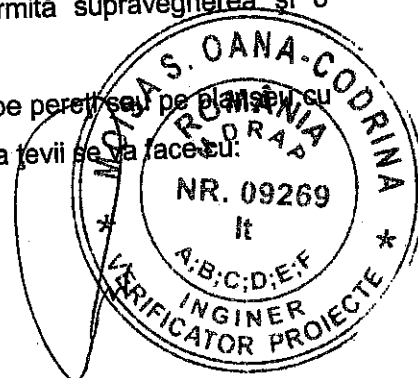
Pentru instalațiile care nu sunt supuse prevederilor Instrucțiunilor ISCIR C 15 -72 se va ține seama de următoarele:

- îndoirea la rece se va face numai cu ajutorul mașinilor –unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit țevi.
- îndoirea la cald a țevelor umplute cu nisip tasat și încălzite corespunzător se va utiliza în cazul țevelor fără sudură sau cu sudură longitudinală.
- atât la îndoirea la rece cât și la îndoirea la cald a țevelor cu sudură longitudinală , cusătura țevii va fi așezată pe generatoarea neutră a țevii îndoite.
- îndoirea prin cutare la cald și folosirea de curbe segmenti sudate , este admisă numai în cazuri speciale, când nu se mai pot folosi celelalte procedee indicate mai sus.
- îndoirea prin cutare la cald este admisă numai în cazul țevelor fără sudură și la diametre ale țevelor de 100mm sau mai mare.
- curbele din segmente sunt admise la țevi cu diametrul minim de 100mm la confectionarea acestor curbe se evită așezarea în continuare a sudurilor longitudinale din segmentele componente ale curbei.
- țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0,5mm.

D. Montarea conductelor

Conductele trebuie să fie montate astfel încât să permită manipularea comodă a armăturilor de pe traseu, să nu împiedice deschiderea ferestrelor a ușilor și circulația persoanelor. În clădirile cu caracter social, conductele se montează aparent la înălțimi care să nu stânjenească procesul tehnologic, dar totodată să permită supravegherea și o întreținere ușoară.

Atât conductele verticale cât și cele orizontale se fixează pe peretii sau pe planșeu cu dispozitive corespunzătoare diametrului țevii. Fixarea și susținerea țevii se va face cu:



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- brățări pentru fixare (confectionate pentru fiecare dimensiune de conductă având posibilitatea de strângere pe conductă cu șurub).
- suportji simpli pentru conducte (pentru conducte cu diametrul mai mare de 2 ")

La racordarea țevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala prin care circulă apa.
- coaxialitatea conductelor verticale pentru orice agent termic.

Schimbările de direcție ale fasciculelor de conducte montate în același plan , curbele se vor executa:

- cu aceeași rază de curbură (corespunzătoare țevii cu diametrul cel mai mare)în cazul când schimbarea de direcție se face într-un plan perpendicular pe planul în care se găsește fasciculul de țevi.
- țevile sudate longitudinal se vor poza cu sudura orizontală spre elementele de construcție.

E. Montarea armăturilor

Armăturile care se întâlnesc într-o instalație de încălzire centrală sunt armături de închidere, reglare, golire și dezaerisire. Toate armăturile se vor monta în poziția "închis".

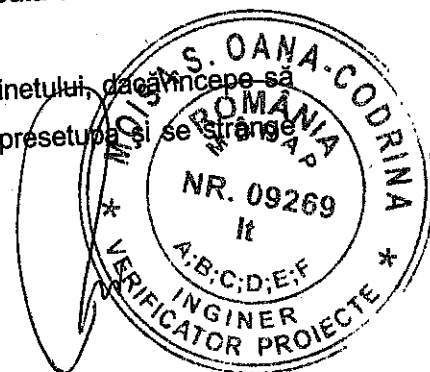
Succesiunea operațiilor pentru montarea unei armături cu flanșe pe conductă este următoarea:

- se controlează ca flanșele să nu aibă fisuri, porozități și suprafețele să fie plane.
- se apropie flanșele asigurându-se ca flanșele conductelor să fie paralele cu cele ale armăturii și se potrivesc găurile astfel încât să coincidă.
- se introduc garniturile și șuruburile, întâi șuruburile din axa orizontală a flanșei apoi cele de deasupra axei.
- se strâng șuruburile

Montarea robinetelor cu ventil se face astfel încât agentul termic să intre sub ventil circulând în sensul indicat de o săgeată marcată prin turnare pe corpul robinetului. Dacă robinetul este montat pe un traseu în care nu se pot face multe manevre la conducte, lângă robinet se plasează o îmbinare demontabilă (racord olandez sau mufă stânga-dreapta).

În funcție de poziția de montaj, robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau lateral.

După montaj se execută câteva manevre de închidere a robinetului, dacă începe să se scurgă agent termic pe lînga axul roții de manevră, se reface presetupa și se strânge pîna dispare scurgerea.



185

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

Robinetele cu sertar pană, dacă sunt prevăzute cu mufe filetate, se monteaza în mod similar cu cele cu ventil, dacă sunt prevăzute cu flanșe nu mai este necesară o îmbinare demontabilă lângă robinet (îmbinările cu flanșe sunt demontabile) garniturile de la flanșele acestor robinete se confecționează din materiale corespunzătoare care să reziste la temperatura și presiunea agentului termic din rețeaua respectivă.

Montarea robinetelor cana golire se execută ca în cazul robinetelor cu ventil, cu mufe. Acestea se vor monta împreună cu racordul de furtun și capacul de opturare. După montaj se strânge piulița de fixare a capului astfel încât aceasta să se manevreze ușor, fără scăpări de agent termic, piulița se va fixa la rândul ei cu contrapiuliță.

F. Montarea corpurilor de încălzire

Montarea radiatoarelor comportă următoarele operații:

- a) probarea radiatoarelor.
- b) montarea la poziție a radiatoarelor.

Toate radiatoarele indiferent de agentul termic cu care vor funcționa se supun la probe de presiune.

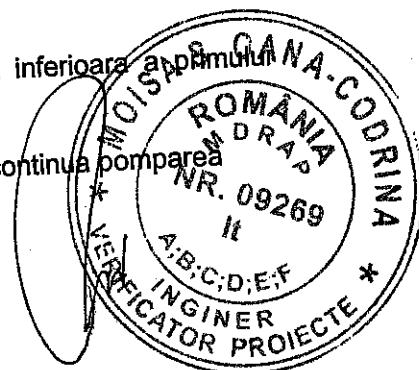
a) Probarea radiatoarelor

De regula proba de presiune a radiatoarelor formate se efectueaza dupa aproximativ 48 de ore de la niplare, timp în care materialul de etanșare s-a uscat asigurând etanșarea. Corpurile de radiatoare formate din elemente din fonta care se nipleaza într-un atelier specializat urmeaza sa fie probate la presiune în atelier la o presiune de minimum 7 bar timp de 20 minute.

Radiatoarele se pregatesc pentru proba astfel:

- 1) Pe ultimul element se monteaza dopuri de obicei cu filet stânga deoarece toate elementele de radiator au o parte cu filet dreapta, iar pe cealalta parte au filet stânga.
- 2) Pe primul element se monteaza racordurile pentru proba, astfel: la partea superioara o reductie în care se înșurubeaza o piesa formata dintr-un segment de teava și un robinet de trecere, iar la partea inferioara, o reductie în care se înșurubeaza un segment de teava și un racord pentru furtun. Proba se executa cu o pompa manuala pentru probe de presiune, ordinea operatiilor fiind urmatoarea:

- se racordeaza pompa de presiune și ștutul cu robineti la partea inferioara a primului element lasând robinet pentru aerisire deschis.
- se fac câteva pompari apoi se închide robinetul pentru aerisire și se continua pomparea până când manometrul indica presiunea de proba impusa anterior.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- se închide robinetul lasând radiatorul sub presiune.
- se observa bine elementele îmbinarilor și se însemneaza cu creta toate locurile pe unde apar scurgeri.

Daca nu sunt scurgeri radiatorul se da bun pentru montaj, radiatoarele care au defecte de etanșare se depoziteaza separat, pentru remedierea acestor defecte. Pentru radiatoarele cu defecte de etanșare se executa o alta proba de presiune dupa remedierea defectelor.

Defectele de etanșare pot fi:

- 1) Defecte la îmbinarile cu nipluri în astfel de cazuri remedierea se face strângînd mai mult niplurile pâna se înlatura scurgerea.
- 2) Defecte ale elementelor de radiator (crapaturi, pori); astfel de defecte duc la deniplarea elementului respectiv și înlocuirea lui.

Elementele cu defecte se marcheaza vizibil cu vopsea de culoare deschisa și se depoziteaza separat pentru a se evita folosirea lor la alte radiatoare.

b) Montarea la pozitie a radiatoarelor

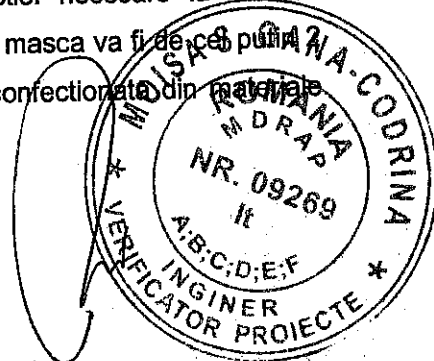
Dupa ce au fost formate la marimile indicate în proiect și probate toate radiatoarele acestea se pot monta la pozitie, ordinea operatiilor fiind urmatoarea:

- trasarea pozitiei radiatorului.
- trasarea locului, consolelor și sustinatorilor.
- executarea gaurilor pentru console și sustinatori și fixarea acestora la pozitie.
- fixarea radiatorului pe console și prinderea sustinatorilor.

Trasarea pozitiei radiatorului se face tinând seama de urmatoarele distante de montaj:

distanța minima între corpul încălzitor și elementele de constructii executate din materiale combustibile vor fi stabilite functie de temperatura agentului purtator astfel: 5 cm pentru temperaturi pâna la maxim 95°C; 10 cm pentru temperaturi între 95°C și 150°C. Distanța între corpurile de încălzire și pardoseala va fi de 12 cm.

În cazuri exceptionale se admite reducerea acestei distante pâna la 8 cm daca temperatura agentului purtator de caldura nu depășește 95°C, sau pâna la 10 cm daca temperatura acestuia este de 95°C-150°C cu aplicarea corectiei necesare la calculul suprafetelor de încălzire, distanța frontala între corpul încălzitor și masca va fi de cel puțin 10 cm la maști cu goluri, cu exceptia cazului în care masca este confectionata din materiale



FAZA: DTAC+PTH INSTALATII TERMICE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

combustibile și temperatura agentului termic nu depășește 95°C pentru care distanța minimă va fi 5 cm și la 5 cm de masca.

Ordinea operațiilor pentru trasare:

- se trasează axul ferestrei.
- de la ax într-o parte și alta se trasează jumătate din lungimea corpului de încălzire.

Pentru corpurile care nu sunt montate sub fereastra va fi respectată poziția coloanei indicată în planșă. Se trasează liniile orizontale pe care se vor monta consolele și sustinatorii, linia consolelor la înălțimea de 10 cm de cota pardoselii finite, iar linia sustinatorilor la 25-30 cm de la limita de sus a nișei și 15 cm față de partea superioară a radiatorului. Axele gaurilor pentru console și sustinatori se trasează mai lungi astfel ca după executia gaurilor să rămână segmente marcate pentru a se putea stabili poziția de fixare în gaura a consolei sau a sustinatorului. Fixarea consolelor în același plan orizontal se face așezând pe toate o teavă de 2" iar pe aceasta teavă se așează o nivelă cu bula de aer. Până la întărirea mortarului de fixare a consolelor aceasta se sprijină pe suporturi improvizate.

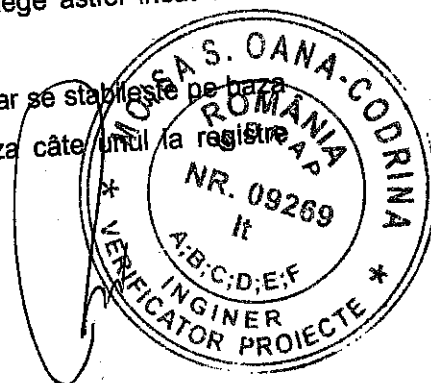
În cazul folosirii suportilor montați pe pardoseala, poziția acestora se trasează după aceleași reguli ca și consolele. Acești suporti se trasează și se fixează numai după ce s-a executat pardoseala finită. Așezarea la poziție a radiatorului se execută făcând următoarele operații principale: se transportă radiatoarele la locul de montaj se așează radiatorul în fața consolelor pe un postament improvizat care are înălțimea egală cu înălțimea de montaj a consolelor, apoi se ridică ușor de capatul lăsat pe pardoseala. După aducerea la poziția verticală se fixează de sustinatori cu două placute ale acestora.

La montarea registrelor consolele se amplasează în partea de jos a registrului sub teavă colectoare la 15-20 cm de la marginea registrului. Numărul consolelor depinde de lungimea și greutatea registrului, considerând că o consolă poate suporta o sarcină de circa 50 kg și nu poate fi mai mic de două.

Atunci când nu se știe greutatea registrului se pot pune:

- două console până la un metru
- trei console pentru lungimi de la 1 m până la 1,5m
- patru console pentru lungimi de la 1,5m până la 2m.
- pentru corpuri având lungimi mai mari de 2m consolele se vor alege astfel încât să fie respectată condiția ca sarcina maximă să fie 50 kg.

Când zidul este prea subțire se prevăd suporturi al căror număr se stabilește pe baza aceluiași criterii ca în cazul consolelor. Sustinatoarele se montează câte unul la registru.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

pâna la 1m lungime și câte doua la registre mai lungi de 1m pozate la 10-20 cm de la margine. Un sustinator va corespunde la 175 kg. Sustinatoarele se fixeaza în perete cu mortar de ciment prin încastrare pe o adâncime de 5 cm sau prin prinderea cu șurub prin împușcare (exceptând BCA).

8. CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALATIILOR DE ÎNCĂLZIRE, PROBE

Se verifică la fața locului corespondența execuției proiectului și a prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristici și dimensiuni.

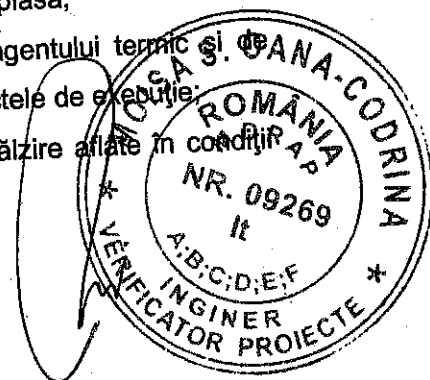
8.1 Verificări efectuate în cadrul instalației

8.1.1 La aparatele cu focar propriu se verifică:

- alimentarea cu combustibil conform normativului I 6-1;
- sistemul de evacuare a gazelor de ardere de la aparatele de încălzire cu ardere locală a combustibilului - conform normativului I 6-1;
- încadrarea compoziției gazelor de ardere în limitele de nocivități admise;
- tirajul;
- realizarea parametrilor de temperatură prevăzuți în documentația tehnică;
- alimentare cu energie electrică.

8.1.2. La corpurile de încălzire se fac următoarele verificări de către reprezentantul beneficiarului, un reprezentant al conducerii șantierului și șeful de echipă:

- corespondența cu proiectul în ceea ce privește tipul, mărimea și cota de montaj;
- orizontalitatea și planitatea lor;
- rigiditatea fixării în elementele de construcție;
- accesibilitatea armăturilor;
- amplasarea corectă a compensatoarelor de dilatare;
- paralelismul conductelor cu suprafețele finite ale pereților pe lângă care trec;
- existența țevilor de protecție la trecerea conductelor prin pereți și realizarea corectă a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- respectarea poziției reciproce corecte a conductelor montate în plasă;
- realizarea temperaturii corpurilor în funcție de temperatura agentului termic și de modul de racordare al acestora, conform prevederilor din proiectele de execuție;
- realizarea unei temperaturi uniforme la toate corpurile de încălzire aflate în condiții similare;



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

- efectul acțiunii organelor de reglare la corpurile de încălzire; se verifică modul de funcționare al acestora.
- amplasarea corectă a dispozitivelor de golire și a celor de aerisire.
- dezaerisirea corpurilor de încălzire.

8.2. La conducte (distributie, legături, etc.) se va verifica executarea corectă a

îmbinărilor și sudurilor.

La încheierea lucrărilor de execuție, și după verificarea calității acestora, instalațiile de încălzire-climatizare vor fi supuse următoarelor probe:

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

8.3. Proba la rece (de presiune) se face cu scopul verificării rezistenței mecanice și etanșeității elementelor instalației. Proba constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune cu respectarea prevederilor Normativului I13/2015.

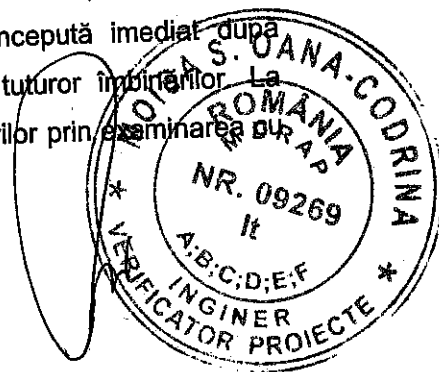
Proba se execută înaintea finisării elementelor instalației precum și înainte de executarea finisajelor de construcții, în perioada de timp în care temperatura exterioară este mai mare de +5°C.

Pentru executarea probei la rece se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță la cazane și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă. Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere a instalației la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere a instalației la jgheabul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când în apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip etc.). Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei.

Presiunea de probă este o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar (la instalații montate aparent și/sau mascate sub finisaje uzuale).

Verificarea comportării instalației la proba rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.



FAZA: DTAC+PTb	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

Proba la rece va ține cel puțin 3 ore și se consideră corespunzătoare dacă, pe durata ei, acul manometrului nu a indicat variații de presiune și dacă nu se constată fisuri sau scurgeri de apă la îmbinări. Măsurarea presiunii se face cu manometrul indicator cu clasa de precizie 1.6, prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecțiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba.

Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie, în cazul în care nu este prevăzută executarea succesivă a probei la cald.

8.4. Proba la cald

Proba la cald are ca scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a instalației, la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

Proba la cald se efectuează înaintea finisării elementelor instalației, numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare se alimentează cu agent termic de la sursa definitivă.

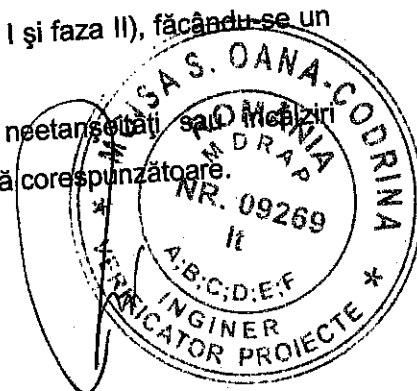
Proba la cald comportă două faze. În faza I, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de ± 5 0C. Dacă instalația este cu circulație prin pompe, acestea se vor pune în funcțiune.

După 2 ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând temperatura la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire. Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire.

În faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a ± 5 °C) și, după 2 ore de funcționare, se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, la corpuri de încălzire și armături. Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației. La răcirea instalației se examinează din nou toată instalația spre a se controla etanșeitătea.

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se reia proba, procedându-se la o nouă încălzire (faza I și faza II), făcându-se un control identic cu cel descris mai sus.

Dacă nici la a doua încălzire instalația nu prezintă neetansetati sau neuniformitate, neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

După efectuarea probei, instalația se golește dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț.

Reglajul instalației interioare se efectuează concomitent cu proba la cald.

Proba la cald se face în prezența Consultantului-Beneficiar – și se va consemna în procesul verbal de recepție.

8.5. Proba de funcționare

- se fac verificări asupra utilajelor și aparatelor componente ale instalației de încălzire, în timpul funcționării acestora;
- verificările se efectuează asupra cazanelor, arzătoarelor, pompelor, vaselor de expansiune, sistemelor de reglare automată, sistemelor de tratare a apei, a automatizării, etc;
- rezultatele probei se înscriu în procesul-verbal al instalației.

8.6. Proba de eficacitate

Se efectuează pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect.

Proba de eficacitate se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

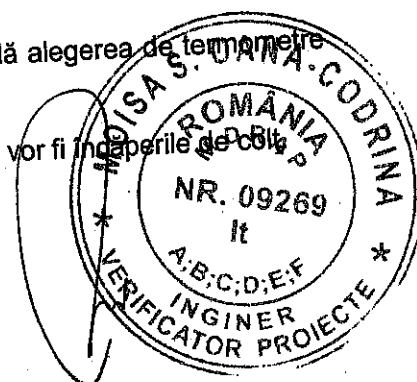
Pentru ca verificarea să fie concludentă, se va alege o perioadă rece, în care temperaturile exterioare să fie sub 0 °C și valoarea lor medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3 °C față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

În cazul în care această condiție nu este îndeplinită, recepția instalației de încălzire se face fără această probă, care se amână în perioada de garanție a instalației.

Proba de eficacitate durează 12 ore, cu măsurători din oră în oră.

Proba de eficacitate a instalației de încălzire se face astfel:

- în timpul probei, instalația trebuie să funcționeze continuu iar toate ușile și ferestrele să fie închise;
- se citesc temperaturile interioare din încăperi cu ajutorul unor termometre montate în mijlocul încăperii la o înălțime de 0,75m de la pardoseală (dacă clădirea este expusă însoririi, nu se vor lua în considerare citirile de temperaturi efectuate între orele 11 și 16);
- pentru asigurarea preciziei măsurărilor, se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare;
- încăperile în care se va măsura temperatura interioară, vor fi încăperile de colț.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

Rezultatele probei se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ până la $+1^{\circ}\text{C}$ în clădirile civile și de la -1°C până la $+2^{\circ}\text{C}$ în încăperile de producție.

În cazul în care, mai mult de 10% din rezultatele măsurătorilor de temperatură nu se încadrează în aceste limite, proba se consideră necorespunzătoare și va trebui să fie reluată, după efectuarea remedierilor.

Rezultatele probei de eficacitate se vor consemna într-un proces-verbal.

Proba de eficacitate, proba la cald și proba la rece se fac în prezența reprezentanților executantului (responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor), beneficiarului (dirigintele de șantier) și proiectantului.

Data și ora începerii probelor sunt anunțate în prealabil, prin grija beneficiarului (investitorului), la organele teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții.

9. PREVEDERI PRIVIND CONDITIILE DE RECEPTIE A LUCRĂRILOR EXECUTATE

Recepția preliminară a instalațiilor de încălzire centrală constă din:

- efectuarea verificărilor scriptice;
- efectuarea verificărilor fizice;

Verificarea fizică constă în examinarea generală a execuției lucrării.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G.nr.273/1994 și a Normativului C56/1985 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală – după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

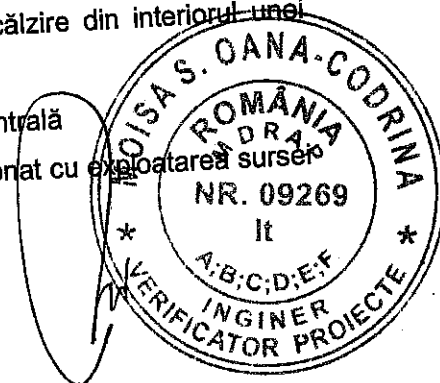
10. EXPLOATAREA INSTALATIILOR INTERIOARE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

Prevederi generale

Prevederile prezentului capitol se aplică instalațiilor de încălzire din interiorul unei construcții, instalația de distribuție și alimentare cu agent termic.

Organizarea exploatării instalațiilor interioare de încălzire centrală

Organizarea exploatării instalațiilor interioare se face coordonat cu exploatarea sursei de alimentare cu căldură.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

Responsabilitatea exploatării revine proprietarului, care asigură exploatarea întregii instalații.

Punerea în funcțiune a instalației interioare

Punerea în funcțiune a instalației interioare de încălzire, se face după efectuarea verificărilor și probelor la lucrările recepționate. Punerea în funcțiune cuprinde operațiuni de umplere, pornire și reglarea instalației.

Umplerea și pornirea instalației interioare

Umplerea și pornirea instalației interioare se face cu apă tratată care îndeplinește condițiile de agent termic.

La umplere în instalația interioară toate organele de închidere (cu excepția celor de dezaerisire) sunt deschise; pe măsura umplerii și dezaerisirii instalației se închid organele de dezaerisire.

Controlul încălzirii se face după un interval de timp necesar ca instalația să intre în regim: minim 2 ore.

Corpurile de încălzire trebuie să se încălzească uniform, fără zone reci și fără diferențe de temperatură între ramuri sau coloanele ce alimentează același tip de consumatori.

Pentru evitarea pericolului de îngheț la instalațiile cu agent termic apă, după umplerea instalației se pun imediat în funcțiune pompele de circulație, iar ferestrele și ușile încăperilor clădirii se închid.

Reglarea la punerea în funcțiune

După umplerea instalației, efectuarea probelor și repornirea acesteia, se efectuează reglarea instalației.

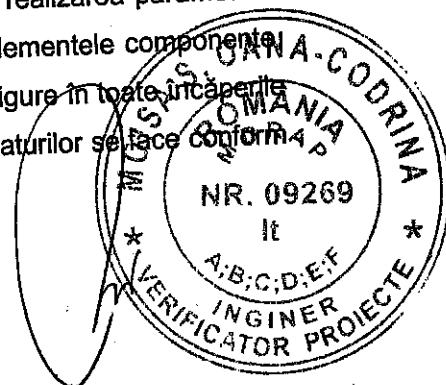
Reglarea instalației se face în scopul realizării parametrilor proiectați și se efectuează după o zi de funcționare.

Reglarea se face după stabilizarea temperaturii interioare în încăperi.

Regimul de exploatare curentă a instalației interioare

Exploatarea curentă a instalației interioare trebuie să asigure realizarea parametrilor prevăzuți în proiect atât pentru ansamblul instalațiilor cât și pentru elementele componente. Instalația în funcțiune având racordați toți consumatorii, trebuie să asigure în toate încăperile apartamentului temperaturile interioare prevăzute. Măsurarea temperaturilor se face conform prevederilor din normativul I 13 și SR 1907.

Exploatarea constă în:



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

- verificarea stării instalației;
- supravegherea și urmărirea funcționării;
- corectarea regimului de exploatare;
- întreținerea instalației.

Detalierea în amănunt a tuturor operațiunilor necesare și repartizarea atribuțiilor și responsabilităților se realizează prin instrucțiuni de exploatare, specifice fiecărei instalații interioare de încălzire.

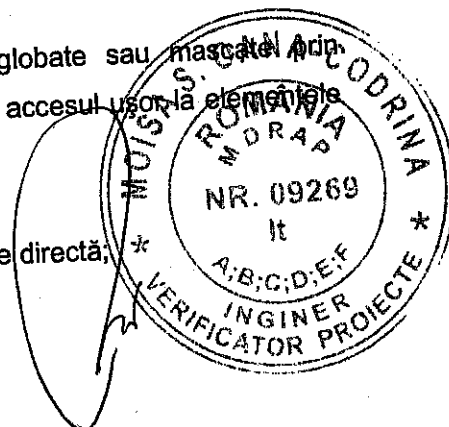
Supravegherea și urmărirea funcționării instalației interioare are scopul de a asigura realizarea corectă a parametrilor necesari, prin mijloace automate și de transmitere la distanță, sau prin mijloace de acționare directă (mecanice sau manuale), dându-se prioritate primei soluții. Instrucțiunile de exploatare vor prevedea soluția aleasă.

În cazul unor abateri ale temperaturii față de graficul de reglare sau al nerealizării presiunii necesare se semnalează situația la sursa de căldură (centrală) în vederea corectării parametrilor și aducerii lor la valoarea necesară.

În interiorul locuințelor sau spațiilor cu alte activități, urmărirea exploatarei se realizează de către proprietarul/administratorul locuinței/spațiului.

Supravegherea și urmărirea funcționării instalației interioare se face în scopul realizării:

- a) siguranței instalației;
- b) parametrilor agentului termic – temperatura, presiunea;
- c) eficacității termice a corpurilor de încălzire;
- d) regimul hidraulic necesar în instalație, asigurând:
 - presiunea și nivelul de apă la umplerea instalației;
 - dezaerisirea în punctele cele mai de sus ale aparatelor;
 - manevrarea ușoară a organelor de închidere, reglare, dezaerisire, golire;
- e) buna funcționare a conductelor și echipamentului prin:
 - etanșarea la îmbinările între conducte și între acestea și alte elemente ale instalației;
 - stabilitatea susținerii conductelor și echipamentelor;
 - posibilitatea de control a elementelor de instalații înglobate sau mascate la elementele de construcție; semnalarea lipsei de etanșare, accesul ușor la elementele mascate;
 - curățenia echipamentelor și a conductelor;
- f) evacuarea gazelor de ardere la aparatele de încălzire cu ardere directă;



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII TERMICE		

Deficiențele constatate, se semnalează și remediază; cele fără urmări imediate, se înscriu în programul de controale și verificări periodice ale instalației.

Corectarea regimului de exploatare

Corectarea regimului de exploatare se face în vederea realizării parametrilor prevăzuți în proiect și implicit, asigurarea temperaturilor respective în încăperi.

Operația de reglare se face local, la aparatele de încălzire.

Se asigură ca, în lipsa încălzirii de gardă, în perioada de întrerupere a funcționării, instalația să fie golită de apă. Este necesar a se urmări atent instalația pentru a se evita înghețul, în cazul când agentul termic este apa.

Întreținerea instalației interioare

Întreținerea instalației interioare de încălzire se face cu scopul de a asigura funcționarea instalației, realizând parametrii prevăzuți în proiect fără a se face modificări, înlocuiri sau refaceri care necesită golirea instalației.

Revizii, reparații

Revizia instalației interioare de încălzire se face anual, în perioada de nefuncționare a instalației - vara.

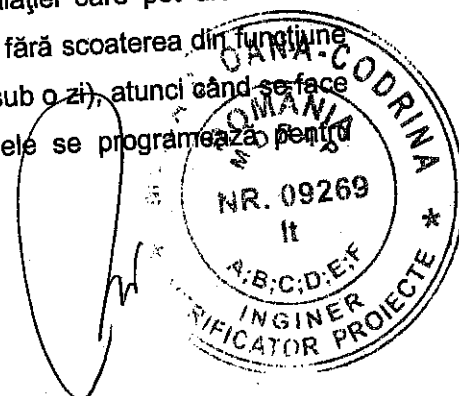
La revizii se ține seama de rezultatele observațiilor menționate în registrele de exploatare, controalelor și verificărilor periodice făcute instalației și se execută acele operațiuni care nu au putut fi realizate în timpul funcționării instalației.

Se au în vedere operațiunile de:

- etanșare a elementelor instalației și a întregului ansamblu;
- funcționare a robinetelor de reglare ale aparatelor de încălzire;
- funcționare a instalației de reglare automată;
- umplere și asigurare a presiunilor instalației;
- dezaerisire;
- manevrarea ușoară a armăturilor;

Ca urmare a verificărilor și reviziilor făcute asupra instalațiilor interioare rezultă că unele elemente ale instalației prezintă o fiabilitate redusă și este necesară repararea lor.

Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalației care pot afecta buna funcționare a întregii instalații. Repararea se execută în general fără scoaterea din funcțiune a instalației sau cu o întrerupere pe o scurtă perioadă de timp (sub o zi), atunci când se face în perioada de încălzire. Dacă este posibilă amânarea lor, ele se programează pentru perioada de vară.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

După o reparație curentă sau o înlocuire, pentru partea din instalația aferentă se face proba la cald înainte de a fi repusă în funcțiune întreaga instalație.

Defecțiuni, incidente, avarii

Incidentele sau avariile care pot apare în timpul exploatării instalațiilor interioare se rezolvă de către personalul de exploatare sau după caz de firme specializate.

Pentru cazul în care este necesară oprirea instalației aceasta se face de la armăturile de închidere ale racordurilor, după caz, ale părții de instalație avariate.

Golirea se face în punctele care permit evacuarea la canalizare, având grijă ca, în acest timp, să se facă legătura cu atmosfera pentru intrarea aerului în instalație.

După remedierea și efectuarea probelor de presiune, instalația se umple cu apă prin deschiderea robinetelor de separare sau, după caz, se umple cu apă tratată, corespunzător cerințelor instalației. La umplere, se acordă atenție operației de dezaerisire la partea superioară a aparatelor de încălzire și a agregatelor. Se urmărește ca toate punctele de golire să fie închise.

11. MĂSURI PRIVIND PROTECTIA SIGURANTA SI IGIENA MUNCII

Executantul lucrării are responsabilitatea efectuării instructajului periodic pentru angajații proprii, privind protecția și siguranța muncii.

Trebuie respectate următoarele norme:

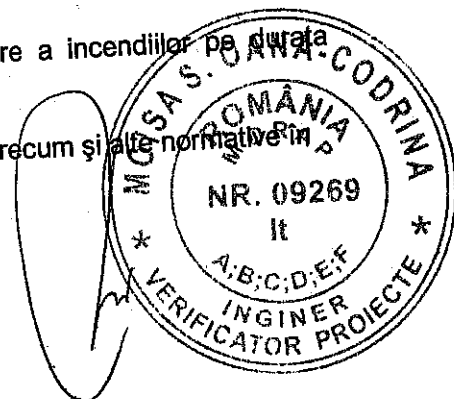
- Norme generale de protecția muncii – NGPM ediția 2002 ; Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare – CE 1-95;
- Norme de medicina muncii, aprobate cu OMS nr.1957/1995
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire

12. MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor PSI, precum și echiparea cu mijloace și echipamente PSI este obligatorie în toate etapele de execuție a instalațiilor termice.

La execuția instalațiilor se vor respecta prevederile:

- Normativului C300 – „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P118/99, precum și alte normative în vigoare.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin unităților și personalului care execută aceste instalații.

13. STANDARDE ȘI NORMATIVE CARE TREBUIESC RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICĂRI

- I13/2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
- SR 1907-1-2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- SR EN 442/1-2000 - Radiatoare și convectoare. Partea 1: Specificații și condiții tehnice
- 1797/1-79 - Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale.
- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții ;
- HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
- C56-85 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.

Întocmit,

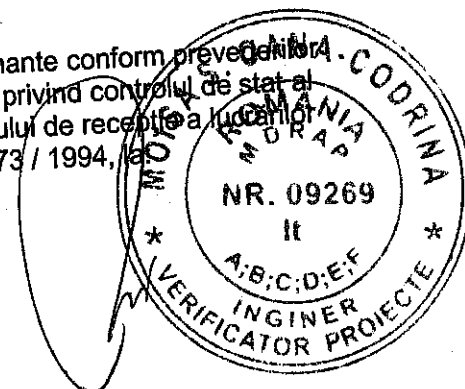
Ing. Adrian Oniceș



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ÎN FAZE DETERMINANTE

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

Obiectivul:



199

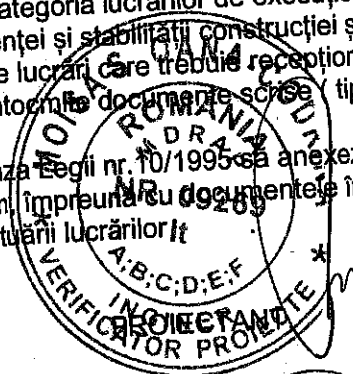
FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII TERMICE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B	
	UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

-PVLA pentru fazele de lucrări ce devin ascunse			
2.Probă de etanșeitate și rezistență la presiune la rece pentru conductele de apă.	PVRC	B+E+P	
3.Verificarea funcționării instalațiilor	PVRC	B+E+P	

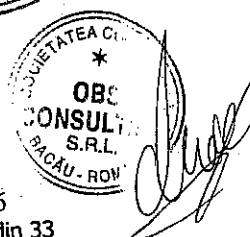
NOTA:

- 1.Data verificării / recepției din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție.
- 2.Executantul trebuie să anunțe în scris pe ceilalți factori interesați pentru participarea la control, cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea. Necomvocarea în timp util a proiectantului pentru control pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și a răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- 3.În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor proiectului;
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - la recepție.
- 4.Execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanță cu caietele de sarcini din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.
- 5.Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
- 6.Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctele de vedere a rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare, precum și precum și alte faze de lucrări care trebuie recepționate din punct de vedere calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise, tipul documentului, data întocmirii, semnături)
- 7.Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite și semnate (împreună cu anexele), pe parcursul efectuării lucrărilor

BENEFICIAR,

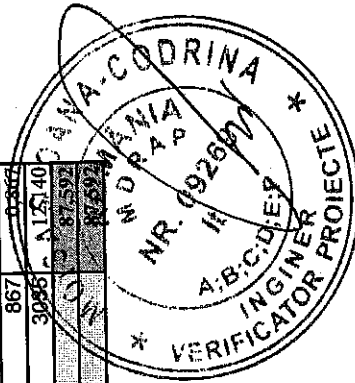


EXECUTANT,



BREVIAI TERMIC corp A + corp B

Incaperea	Supr. Incapere [m ²]	Inaltime incapere [m]	Necapa calda menaj. [W]	Necesar incalzire [W]	Necesar total [W]	Tip corp incalzire	Nr. corp. ins. [buc.]	Pust / elem. [W]	P _{tot} / corp. inc. [kW]
PARIER									
G.S.B.	6,69	3,6		963,36		22x600x500	1	1084	1,084
spatiu depozitare	4,25	3,6		612,00		22x600x400	1	867	0,867
laborator biologie chimie	50,73	3,6		7305,12		22x600x1200	3	2602	7,806
coridor 2	46,27	3,6		6662,88		22x600x1600	2	3469	6,938
laborator informatica	49,59	3,6		7174,08		22x600x1100	3	2385	7,155
clasa 15 copii	49,82	3,6		7174,08		22x600x1100	3	2385	7,155
G.S.F.	6,69	3,6		963,36		22x600x500	1	1084	1,084
G.S.F.	5,7	3,6		820,80		22x600x400	1	867	0,867
G.S. personal	2,67	3,6		384,48		22x600x400	1	867	0,867
G.S. pers. Dezabilitati	4,7	3,6		676,80		22x600x400	1	867	0,867
clasa 15 copii	51,27	3,6		7382,88		22x600x1200	3	2602	7,806
clasa 15 copii	48,45	3,6		6976,80		22x600x1100	3	2385	7,155
cancelarie	15,84	3,6		2280,96		22x600x1100	1	2385	2,385
clasa 15 copii	49,02	3,6		7058,88		22x600x1100	3	2385	7,155
clasa 15 copii	49,02	3,6		7058,88		22x600x1100	3	2385	7,155
clasa 15 copii	49,02	3,6		7058,88		22x600x1100	3	2385	7,155
G.S.F.	6,82	3,6		982,08		22x600x500	1	1084	1,084
arhiva	3,93	3,6		565,92		22x600x400	1	867	0,867
coridor 1	79,79	3,6		11489,76		22x600x1400	4	3085	12,340
TOTAL PARTIER	580,27			83558,88			39		87592
TOTAL CI	580,27			83558,88			39		87592

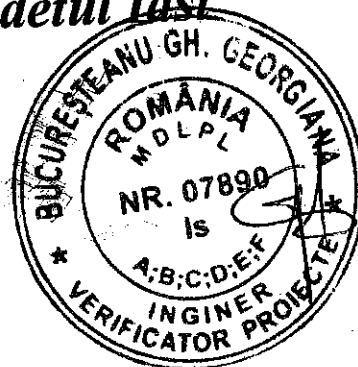


[Handwritten signature]

201

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

***Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp
B, Sat Trifesti, Comuna Trifesti, Judetul Iasi***



INSTALATII SANITARE

BENEFICIAR:

UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI

PROIECTANT:

SC. OBS CONSULTING SRL

FAZA:

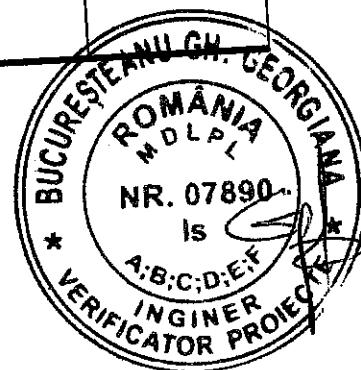
DTAC+PTH



202

FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
INSTALATII SANITARE	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

BORDEROU



A. PIESE SCRISE

PAGINA DE TITLU
 BORDEROU
 MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE
 BREVIAR DE CALCUL
 CAIET DE SARCINI

B. PIESE DESENATE

INSTALATII SANIATRE PARTER
 INSTALATII SANIATRE SCHEMA COLOANELOR

Nr. plansa

IS.1

IS.2



FAZA: DTAC+Pth	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII SANITARE

1. Date generale

- 1.1. Denumire Proiect: Modernizare Scoala Trifesti cu clasele I-VIII, Corp B
- 1.2. Amplasament: Sat Trifesti, Comuna Trifesti, Judetul Iasi
- 1.3. Beneficiar: UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI
- 1.4. Proiectant de Specialitate: S.C. OBS CONSULTING SRL
- 1.5. Obiectul Proiectului: *Prezentul proiect trateaza la nivel de DTAC+Pth instalatii sanitare aferente obiectivului*



2. Prezentarea Solutiilor Tehnice

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile și recomandările privind proiectarea și executarea instalațiilor conform STAS 1478-90, STAS 1795-86 și a Normativului I9-2015.

Prin amenajarea clădirii s-au prevăzut următoarele categorii de instalații:

1. Instalații de alimentare cu apă;
2. Instalația interioară de evacuare a apelor uzate menajere;
3. Instalația exterioară de evacuare a apelor uzate;

2.1. Instalația de alimentare cu apă

2.1.1. Alimentarea cu apă rece

Alimentarea cu apă pentru clădirea propusă din proiect, se face de la rețeaua de distribuție existentă în zonă, bransamentul de apă rece realizându-se din teava din PEHD DN 50mm, de la caminul de apometru, asigurând debitului și presiunea necesară utilizării apei în

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

punctele de consum.

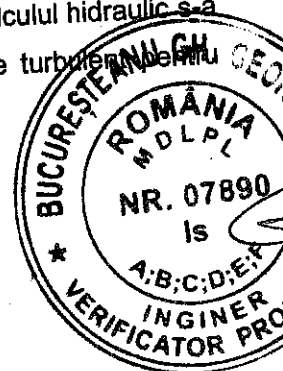
Debitul de calcul a cladirii s-a determinat pe baza sumei de echivalenti tinand seama de tipul cladirii si regimul de furnizare al apei. Dimensionarea instalatiei interioare de evacuare a apelor uzate menajere s-a realizat conform STAS 1795-87. Calculul hidraulic s-a realizat in functie de debitul de calcul in ipoteza unui regim de curgere turbulent pentru conducte din polipropilena.

Necesarul de apa rece pentru consum estimativ al cladirii va fi:

$Q_{zimed} = 2.00 \text{ mc/zi}$

$Q_{zimax} = 2.80 \text{ mc/zi}$

$Q_{orarmax} = 0.116 \text{ mc/h}$



2.1.2. Apa caldă menajeră

Aceasta se prepară local prin intermediul unui boiler electric pentru preparare apa caldă menajeră, montată conform cerințelor beneficiarului. Conductele pentru apa caldă se vor executa din țevă de polipropilenă reticulară izolată cu cochilii autoadezive din cauciuc expandat de 20 mm grosime și vor avea un traseu comun, paralel cu conductele de apă rece.

Țevile din polipropilenă se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor. Dimensionarea conductelor s-a realizat conform STAS 1478 - 90, tinând seama de tipul obiectelor sanitare care se alimentează.

2.2. Instalatia interioara de evacuare a apelor uzate menajere

Dimensionarea instalatiei interioare de evacuare a apelor uzate menajere s-a realizat conform proiectului, cu respectarea STAS 1795-89, privind pante, schimbări de direcție, poziționarea pieselor de curățire, sisteme de susținere și fixare. Calculul hidraulic s-a realizat în funcție de debitul de calcul în ipoteza unui regim de curgere turbulent pentru conducte din polipropilena.

Instalațiile interioare de evacuare ape uzate se vor monta în principal îngropate în

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

pardosela, in peretii de rigips sub tencuiala sau aparent pe structura cu mascare corespunzatoare.

Conductele de canalizare menajera interioara vor fi realizate din polipropilena cu diametre cuprinse intre 32 - 110 mm si vor fi racordate la reseaua exterioara din incinta si de aici directionate catre reseaua exterioara de canalizare. La baza coloanelor de canalizare menajera s-au prevazut piese de curatire din PP cu diametre de 50 si 110 mm. Ventilarea coloanelor de canalizare menajera se va face prin prelungirea lor peste nivelul acoperisului cu 0,5 m.

Fiecare ventilatie este prevazuta la capac cu o caciula din table zincate sau material plastic.

Referitor la modul de executie al instalatiilor de canalizare cu tuburi din PVC se vor respecta cu strictete toate conditiile de executie indicate de furnizor respective mod de asamblare puncte fixe si alunecatoare etc.

Locurile de trecere a conductelor de canalizare prin pereti si plansee trebuie umplute cu mortar de ciment, iar tevile vor fi protejate cu material hidroizolant. In grupul sanitar si camera tehnica a fost prevazute sifoane de pardoseala Ø50 mm pentru colectarea apelor provenite din igienizarea spatiilor, procese tehnologice si racordarea obiectelor sanitare (lavoar). Racordul de la lavoar la sifonul de pardoseala se realizeaza cu conducte din PVC cu diametrul Ø40 mm. Sifoanele de pardoseala se vor racorda la colectoarele principale de scurgere prin conducte din PVC cu diametrul de Ø50 mm.

Schimbarile de directie la canalizare se vor face numai cu coturi la 45°, sau 67°.

2.3. Instalatia exterioara de evacuare a apelor uzate

Sistemul de alimentare cu apa propus pentru acest obiectiv se face de la reseaua de apa existenta in zona, prin intermediul unei conducte de PEHD, ce va alimenta consumatorii din cladire. Conductele vor fi pozate subteran, la o adancime de cca. 0,9 - 1,25 m.

Evacuarea apelor menajere, de la grupurile sanitare, sunt colectate sub placa de la nivelul subsolului si evacuate in retelele de canalizare, la o adancime de Cr=-0.90m, printr-o conducta de PVC-KG Dn 110mm.

Tubulatura din PVC se va monta conform Normativ GP043/99 " Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea arterelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC. Apele uzate evacuate la canalizare vor respecta prevederile "Normativului



206

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATI SANITARE		

privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ate localitatilor" - NTPA 002/2006.

Caminele de vizitare vor fi executate conform STAS 2448 cu camera de lucru si cos de acces. Aducerea la cota se realizeaza cu beton simplu. Rama si capacul din fonta vor fi conform STAS 2301. Lucrarile se vor realiza din aval spre amonte.

Organele de inchidere folosite vor fi robineti cu sfera , cu pierderi de presiune locale si depuneri de impuritati minime.

Toate conductele se vor ingropa la minim 1,10 m adancime pe un pat de nisip cu grosimea de 10 cm.

Apele uzate rezultate vor fi directionate in sistem separat la retea din incinta.

Indeplinirea cerintelor esentiale de calitate

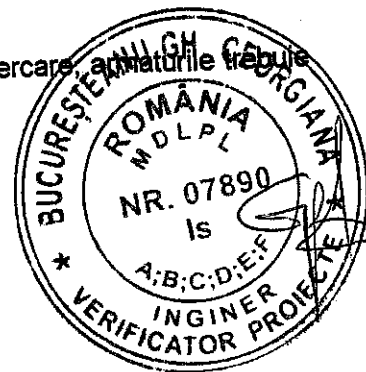
3.1. Rezistenta si Stabilitate

Armaturile nu trebuie sa prezinte deformatii permanente si nici scapari de apa la valoarea maxima a cuplului exercitat de 3 ori asupra capetelor de manevra ale armaturii (valoarea cuplului: $C = 4 \text{ Nm}$).

Dupa efectuarea numarului de cicluri stabilit pentru fiecare incercare, armaturile trebuie sa satisfaca conditiile privind:

- rezistenta la presiune hidraulica si etanseitate;
- sa nu prezinte deteriorari;
- sa nu prezinte uzura.

Nu sunt admise defecte de turnare.



3.2. Siguranta in exploatare

Suprafetele obiectelor sanitare accesibile ocupantilor trebuie sa fie fara muchii si colturi taioase, bavuri ascutite etc.

Asigurarea posibilitatii de golire a obiectelor sanitare: prevederea dispozitivelor de preaplin cu dimensiuni si forme corespunzatoare.

207

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

Asigurarea etanseitatii: capacitatea de a corespunde la verificarea privind alimentarea cu apa si scurgerea apei din obiectul sanitar la instalatia de canalizare la care se racordeaza.

Obiectele sanitare trebuie sa indeplineasca toate caracteristicile (dimensiuni, tolerante, conditii de calitate si functionalitate, etc.) prevazute in standardele respective.

3.3. Securitate la incendiu

Limita de rezistenta la foc a armaturilor de scurgere din materiale plastice trebuie sa corespunda conditiilor de inflamabilitate si ardere prevazut in normele pentru materiale plastice respective.

3.4. Protectia impotriva zgomotului

Se impune asigurarea caracteristicilor functionale, debit-presiune a armaturii de scurgere. Armaturile trebuie astfel concepute si construite incat zgomotul generat de curgerea fluidului de lucru prin ele, percept de personalul de exploatare sau transmis spre incaperile adiacente, prin fundatie sau prin conductele de transport sa nu dauneze sanatatii si nici sa nu impiedice repaosul sau lucrul in conditii acceptabile. Valorile admisibile ale nivelului de zgomot emise de armaturile de alimentare cu apa a obiectelor sanitare din cladiri de locuit sunt: 35 dB (conform STAS 10968, Anexa 2).

Armaturile de scurgere din materiale plastice atenueaza atat aparitia cat si transmiterea zgomotului si vibratiilor.

Întocmit,
ing. Adrian Oniceș



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

BREVIAR DE CALCUL

Determinarea necesarului de apă de consum s-a făcut în conformitate cu prevederile din STAS 1343/06 și STAS 1478/90, Normativ 19/2015, în funcție de destinațiile clădirilor, numărul de persoane și consumul specific maxim.

Stabilirea debitelor de apă pentru incendiu se va face în conformitate cu prevederile STAS 1478/90.

1. Necesarul de apă

1.1. Instalații de alimentare cu apă rece

- **Debitul mediu zilnic pentru consum menajer ($Q_{zi\ med}$)**

Conform STAS 1343-1-2006:

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] = \frac{2000}{1000} = 2 \text{ m}^3 / \text{zi}$$

Unde:

- $Q_{zi\ med}$ - debitul mediu zilnic;
- $q_s(i)$ - debitul specific zilnic pentru un utilizator;
- $N(i)$ - numărul de utilizatori (ocupare medie statică) pe categoria de locuință;
- Numărul de personal angajat - 100 persoane
 $100 \times 20 \text{ l/oră} \times \text{zi} = 2000 \text{ l/zi}$
- Consum tehnologic - 20 l/zi

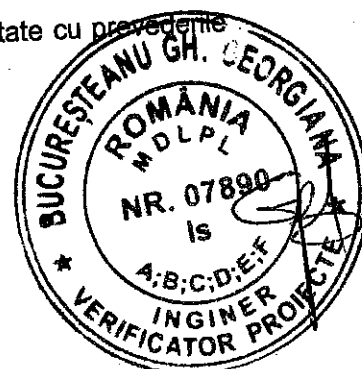
- **Debitul maxim zilnic pentru consum :**

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot k_{zi}(i) \right] = \frac{2800}{1000} = 2.8 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = k_{zi} \times Q_{zi\ med} [\text{mc/zi}]$$

Unde:

- $Q_{zi\ max}$ - debitul maxim zilnic
- K_{zi} - coeficient de corecție pentru neuniformitate zilnică - $k_{zi}=1,4$



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Debitul maxim orar:

$$Q_{orar\ max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot k_{zi}(i) \cdot k_{orar}(i) \right] = \frac{2800}{24000} = 0.116 mc/h$$

Unde:

- Ko - coeficient de corecție pentru neuniformitatea orară, $k_0 = 2,0$;

- Cerinta de apa conform STAS 1343 se determina cu relatia:

$$Q_{szi\ max} = K_p \times Q_{zi\ max} = 1.1 \times 2.80 = 3.08 [mc/zi]$$

$$Q_{sorar\ max} = K_p \times Q_{orar\ max} = 1.1 \times 0.116 = 0.127 [mc/h]$$

- Debitul de calcul pentru apa rece

$$E = E1 + E2$$

- E1 – suma echivalentilor de debite a bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa la

calda;

- E2 – suma echivalentilor de debite a robinetelor de apa rece;

Consumatorii sanitari care vor fi alimentati si echivalentii lor (E) sunt prezentati in tabelul de mai jos.

Felul obiectului	Echivalent debit	Nr. obiecte	E1	E2
lavoar Dn15	0.35	10	3.5	-
vas closet Dn 15	0.5	12	-	6
pisoar Dn15	0.17	4	-	0.68

$$Q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} = 1.02 l/s$$

Conform nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polipropilena pentru apa rece, conducta de distributie va fi: PPR, SDR17.6 – PN6/20°C - Dn 50x2,9;
 $v=0,73m/s$; $i= 250 [Pa/m] = 250 [mmCA/m]$

Întocmit,
ing. Adrian Onicel



FAZA: DTAC+PTb	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

CAIET DE SARCINI

1. CONDITII DE CALITATE A COMPONENTELOR LUCRARII

La execuție se vor folosi doar materiale și produse atestate conform
privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
aplică prevederile Directivei Europene 89/106/CEE.

Materiale utilizate în execuție vor trebui să corespundă standardelor de produs și să
indeplinească condițiile impuse prin proiect și prescripțiile tehnice ale furnizorilor.

A. Obiecte sanitare din portelan sanitar

Prin proiect s-au prevăzut:

1. Lavoare din portelan sanitar, calitatea I, montate pe pedestal, echipate cu
baterii amestecătoare monocomandă;

2. Vase WC din portelan sanitar, cu rezervor de spălare din portelan tip
duobloc, montat pe vasul closet.

3. Pisoar din portelan sanitar

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

- Obiectele sanitare nu trebuie să prezinte defecte funcționale.

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

- Obiectele sanitare din portelan sanitar se clasează, în funcție de defectele
exterioare, în 4 clase de calitate conform STAS 6686

- Pentru categoriile de calitate prevăzute în proiect numărul total de defecte admise
nu trebuie să depășească:

- 3 pentru calitatea S

- 3 pentru calitatea I

- Accesoriile pentru obiecte sanitare trebuie să îndeplinească condițiile
corespunzătoare pentru clasele de calitate S și I.

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



211

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Fiecare lot va fi insotit de un certificat de calitate care va cuprinde:

- marca de fabrica;
- numarul si data eliberarii;
- denumirea, norma, calitatea, marimea si numarul de obiecte.

- Verificarile vor fi efectuate in conformitate cu prevederile standardelor specifice.

B. Armaturi sanitare

- Armaturile sanitare trebuie sa corespunda cerintelor dimensionale, functionale si de calitate, prescrise prin standardele specifice.

- Materialele din care sunt executate garniturile ventilelor de la capetele de armatura trebuie sa reziste la actiunea apei fierbinte in conditiile de incercare prevazute de STAS 9143.

- Livrarea armaturilor se va face in ambalaje corespunzatoare normelor de ambalare a produselor.

- se vor monta armături din inox de calitate superioara, tip monocomandă.

C. Tevi pentru instalatii

- Compozitia chimica, caracteristicile mecanice si tehnologice vor fi conform standardelor de material sau in lipsa acestora, conform conditiilor stabilite prin norme tehnice.

- Suprafata exterioara si interioara a tevilor, trebuie sa fie neteda, lipsita de fisuri, crapaturi, suprapuneri de materiale, rifluri sau incluziuni.

- Extremitatile tevilor vor fi retezate perpendicular pe axa tevil.

- Tevile zincate trebuie sa aiba pe suprafata exterioara si cea interioara un strat aderent si continuu de zinc cu grosimea de min. 65mm. se admit ingrosari locale de zinc si asperitati neinsemnate.

- Tevile filetate vor avea filet la ambele capete. Filetul trebuie sa fie neted, fara bavuri si fara intreruperi. Pe lungimea de masurare nu se admit spire incomplete.

- Verificarea calitatii tevilor se face pe loturi de maximum 400 tevi de aceeaasi dimensiune, acelasi material si executie.

- Proportia incercarilor, metodele de verificare si incercare si conditiile de acceptare a lotului, conform STAS 7656.

- Conductele din materiale plastice vor corespunde cerintelor dimensionale si calitative prescrise prin STAS-urile 6675/1,2; 1061/1,2; ISO-3213.



212

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Ţevile din PP-R vor satisface cerinţele prescripţiilor tehnice şi vor fi marcate cu: denumirea uzinei producătoare, norma, diametrul exterior, grosimea peretelui ţevii din PP-R, materialul izolant, norma de incombustibilitate, grosimea izolaţiei, trimestrul şi anul fabricaţiei.

D. Fitinguri

- Fiecare lot de fittinguri va fi însoţit la livrare de un buletin, eliberat de uzina producătoare, în care se vor specifica următoarele :

- denumirea uzinei producătoare;
- specificarea fittingurilor livrate;
- verificările şi încercările efectuate şi rezultatele obţinute;
- semnatura organului de control tehnic al calitatii;
- verificarea aspectului se face cu ochiul liber, pe fiecare bucată, piesele gasite

necorespunzătoare se resping.

- verificarea dimensiunilor se face cu aparate obişnuite de măsurat, sabloane sau calibre, iar verificarea filetelor se face cu calibre. Verificarea se face asupra unei probe de 2% din lot, dar cel puţin cinci bucăţi.

- bordura de întărire a marginii fittingurilor trebuie să fie continuă şi bine reliefată.

E. Tuburi şi piese pentru canalizări

- Fiecare lot de livrare va fi însoţit de un certificat de calitate întocmit conform dispoziţiilor legale în vigoare.

- Forma şi dimensiunile tuburilor şi pieselor de legătură pentru canalizări vor fi conform standardelor şi normelor dimensionale.

- Suprafaţa interioară şi exterioară a tuburilor şi pieselor de legătură trebuie să fie curată şi netedă.

- Tuburile şi piesele de legătură se supun următoarelor verificări:
- verificarea aspectului;
- verificarea dimensiunilor;
- verificarea masei;
- verificarea etanşeităţii.

Tuburile şi piesele de legătură trebuie să fie marcate cu :

- marca de fabrică;
- numărul STAS sau NID.

D. IZOLATII, PROTECTII SI VOPSITORII, DIVERSE



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Izolații termice sau tuburi izolatoare, protecții pentru izolații;
- Suporturi și susțineri uzinate livrate de diverși furnizori odată cu conductele și/sau executate pe șantier.

E. ECHIPAMENTE – conform lista de echipamente și fișelor tehnice livrate de producători odată cu echipamentele.

2. NORMATIVE SI STANDARDE SPECIFICE

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea următoarelor prescripții tehnice:

- I 9-2013 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
 - I 9-2013 – Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
 - I 1/78 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare
- tehnologie din tevi din PVC neplastifiat;

- 273/1994 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

- STAS 1054/85 – Instalații sanitare – distanțe de amplasare a obiectelor sanitare și a accesoriilor lor.

- STAS 1478/90 – Instalații sanitare. Alimentare cu apă. Prescripții fundamentale de proiectare.

- STAS 1795/87 – Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.

- STAS 914 - Armături sanitare. Condiții de calitate

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

- P100 - Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale și industriale.

- STAS 1061/1,2 - Tevi din polietilena de înaltă densitate

- ISO 3213 - Tevi din polipropilena

3. CONDITII DE EXECUTARE A LUCRARILOR

3.1. Conducte de alimentare cu apă potabilă și apă caldă menajeră

Sistemul de conducte cuprinde:

- Conducte cu diametrul exterior între 20 și 40 mm destinate transportului fluidelor la 20 °C la presiuni de 10, 16 și 20 bar, cu o durată de viață estimată la 50 ani, pentru



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

temperaturi mai ridicate presiunea de lucru si durata medie de viață estimate sunt prezentate în tabelul nr. 2;

-Fitinguri termosudabile cu diametrele cuprinse între 16 si 63 mm;

-Fitinguri mixte, de trecere de la PPR la sistemul clasic metalic cu prindere prin înfiletare;

-Sucle si aparate pentru tăiat si sudat.

a).Condiții de transport si stocare

La transport este interzis să se târască țevile pe pământ sau alte suprafețe dure si de asemenea este interzis să se descarce prin aruncare.

Stocarea țevelor si fittingurilor se va face în spatii închise, ferite de acțiunea razelor solare si la o temperatură minimă de 5 oC. Dacă țevile sunt depozitate vrac, înălțimea grămezii nu trebuie să fie mai mare de 1m, în caz contrar teava se poate ovaliza ceea ce ar duce la aparitia defectelor de sudură la îmbinare.

b). Dilatarea si contracția

Diferența de temperatură dintre condițiile de asamblare si cele de exploatare duce la modificări ale lungimii tuburilor instalate. Acest fenomen este valabil pentru toate materialele, dar se manifestă mai pregnant în cazul materialelor plastice. Diferența de lungime (Δl) este dependentă de coeficientul termic de expansiune al materialului din care este fabricat tubul, de lungimea tubului si de diferența de temperatură dintre condițiile de asamblare si de exploatare, matematic se exprimă conform relației de mai jos:

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

unde:

α - coeficientul termic de expansiune, [mm/m oC], 0.15 pt. PPR;

L – lungimea tubului, distanta între două suporturi fixe [m];

Δt – diferența de temperatură între condițiile de asamblare si cele de exploatare;

Δl – dilatarea, respectiv contracția [mm].

Dacă diferența de lungime apăruta ca urmare a dilatării sau a contracției nu este compensată în nici un fel, în tub apar suprasolicitări care determină reducerea sensibilă a duratei de viață a instalației.

O modalitate de a compensa Δl este de a produce o schimbare de direcție a țevii de 90 grd. În acest caz țeava se poate deforma elastic, lungimea de compensare LS depinzând



215

FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		Proiect nr. 21/06.2016

de Δl calculat pe lungimea tronsonului, de tipul de material utilizat si de diametrul exterior al țevii.

În mod obisnuit se folosesc compensatori de dilatare.

c). Prinderea țevelor

Prinderea țevelor se face în două feluri:

- prinderea fixă, aceasta nu lasă nici o posibilitate de mișcare longitudinală a țevei, se execută în locurile în care direcția conductei se modifică, lângă locul de montare a diverselor fittinguri, a apometrelor sau lângă bransamente. Exemple de prindere fixă sunt prezentate în fig. nr. 1. Lungimile pentru care se calculează contracția si dilatarea sunt considerate lungimile între două prinderi fixe.

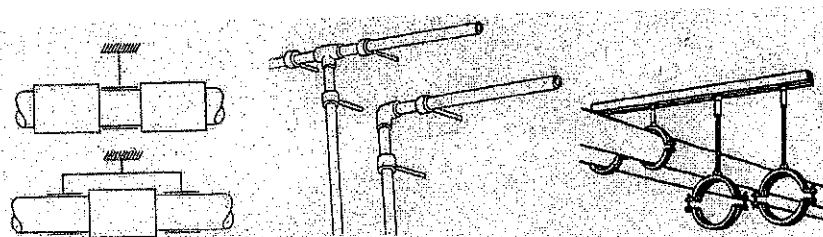


Fig. nr. 1
Modalități de
prindere fixă

- prinderea cu alunecare, aceasta lasă posibilitatea mișcării țevei în direcția contractării sau dilatării. Exemple de prindere cu alunecare sunt prezentate în fig. nr. 2.

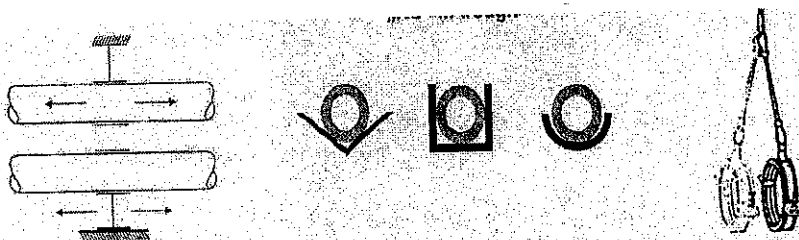


Fig. nr. 2
Modalități de
prindere cu
alunecare

În tabelele următoare sunt prezentate distantele maxime între două prinderi pentru fiecare tip de țevă la diverse temperaturi, pentru țevile verticale valorile din fiecare tabel se vor înmulți cu 1,3.

Diametru teavă [mm]	Distanța între două prinderi [cm]					
	20 oC	30 oC	40 oC	50 oC	60 oC	80 oC

FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

16	75	70	70	65	65	55
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	110	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105
75	155	150	145	135	130	115
90	165	165	155	150	145	125
110	185	180	175	165	160	140

Tabelul nr. 3 Distanțele maxime între doi suporturi pentru teavă PN 16

Diametru teava [mm]	Distanța între două prinderi [cm]					
	20 oC	30 oC	40 oC	50 oC	60 oC	80 oC
16	80	75	75	70	70	60
20	90	80	80	80	70	65
25	95	95	95	90	80	75
32	110	105	105	100	95	80
40	120	120	115	110	105	95
50	135	130	125	120	115	100
63	155	150	145	135	130	115
75	170	165	160	150	145	125
90	180	180	170	165	160	135
110	200	195	190	180	175	155

Tabelul nr. 4 Distanțele maxime între doi suporturi pentru teavă PN 16

Diametru teavă [mm]	Distanța între două prinderi [cm]					
	20 oC	30 oC	40 oC	50 oC	60 oC	80 oC
16	90	85	85	80	80	65

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL		Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI		
INSTALATII SANITARE			

20	95	90	85	85	80	70
25	100	100	100	95	90	85
32	120	115	115	110	100	90
40	130	130	125	120	115	100
50	150	180	140	130	125	110
63	170	160	155	150	145	125
75	185	180	175	160	155	140
90	200	200	185	180	175	150
110	220	215	210	195	190	165

Tabelul nr. 5 Distanțele maxime între doi suporturi pentru teavă PN 20

Diametru teavă [mm]	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Distanța între două prinderi [cm]	110	120	140	145	150	155	165	170	190	205

Tabelul nr. 6 Distanțele maxime între doi suporturi pentru teavă PN 20

d). Instalarea țevilor

Pentru a ușura descărcarea sau aerisirea sistemului, țevile montate orizontal trebuie instalate în așa fel încât să aibe un gradient de 0.5% către punctul cel mai înalt al sistemului.

Pentru o bună funcționare a instalației, acesta trebuie să fie prevăzută cu sisteme de închidere totală sau pe zone, pentru aceasta sistemul prevede un set de robineti cu bilă și cu ventil ce se pot monta prin polifuziune ca și oricare fitting.

Țevile se montează uzual în perete, în spații special amenajate, care să permită mișcările datorate dilatării și contracției. Se recomandă folosirea unui strat izolator din polistiren sau spumă poliuretanică, care de asemenea să permită mișcarea țevii datorată dilatării sau contracției, un exemplu de instalare a țevii se poate vedea în fig. nr. 3.

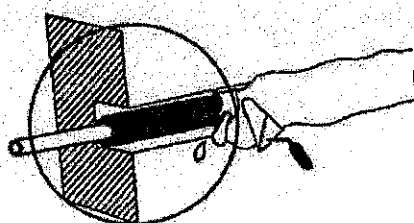


Fig. nr. 3 Instalarea în perete a țevii din PPR izolată



FAZA: DTAC+PTb	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Înaintea punerii în opera, toate materialele vor fi controlate în vederea depistării unor degradări de natura să afecteze montajul sau condițiile de exploatare, rezultate în urma manipulării și a transportului.

- Execuția instalațiilor se va realiza cu respectarea normativului 19/94, NP-084-03 și a indicațiilor producătorilor de materiale.

Executarea practică a instalațiilor din oțel se face prin măsurare, tăierea tronsoanelor de țevă, ajustarea suprafeței tăiate și prinderea tronsoanelor prin intermediul fittingurilor.

Tăierea se execută perpendicular pe axul țevii utilizând cuțite specializate.

e). Metode de îmbinare

e.1). Polifuziune

Pentru a realiza acest tip de îmbinare se vor executa următorii pași:

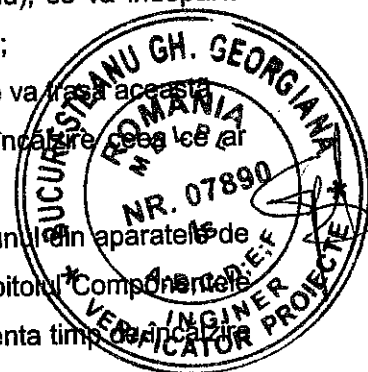
- atât țeava șanfronată cât și fittingul se vor curăța și se vor degresa cu alcool etilic;
- dacă se sudează țeava de tip STABI (acoperită cu folie de aluminiu), se va îndepărta folia de aluminiu de pe întreaga suprafață ce va intra în contact cu fittingul;

- se va măsura lungimea țevii care urmează să pătrundă în fitting și se va trasa această lungime astfel încât să nu se forțeze pătrunderea țevii în fitting după încălzire, ceea ce ar conduce la defecte de sudură;

- se vor încălzi cele două elemente ce urmează a fi sudate utilizând unul din aparatele de sudură prin polifuziune (acestea sunt prezentate la sfârșitul cărții, la capitolul Componente Sistemului), timpii de încălzire variind funcție de diametrul țevii. Dependenta timp de încălzire – diametru țeava este prezentată în catalogul furnizorului;

- odată încălzite cele două elemente se vor introduce unul în celălalt prin apăsare ușoară și continuă până la semn fără a se forța introducerea. Este foarte important ca în timpul acestei operațiuni să nu se răsucescă țeava sau fittingul. Timpul în care se execută această operație nu trebuie să depășească valorile din catalogul furnizorului;

- după terminarea operației de introducere unul în altul a celor două elemente de asamblat, se va menține fix ansamblul încă 20-30 de secunde timp în care acesta se răcește suficient pentru a nu da naștere la defecte de sudură.



FAZA: DTAC+PTb	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

e.2).Electrofuziune

Îmbinarea dintre fittinguri si țeava se mai poate executa si prin electrofuziune, acest procedeu constă în sudarea fittingului cu țeava, încălzirea realizându-se cu o electrezistentă existentă în fitting si alimentată cu o tensiune constantă si un timp riguros măsurat de un aparat special care este prezentat în capitolul Componentele Sistemului.

Pașii care se respectă la electrofuziune sunt următorii:

- se taie bucățile de țeava care urmează a fi asamblate;
- se prelucrează suprafețele taiate, în cazul tubului STABI se îndepărtează stratul de aluminiu de pe întreaga porțiune care intră în electrofitting;
- se curăță si se degresează suprafețele de teavă si suprafața fittingului ce urmează să intre în contact;

- se introduc bucățile de teavă în fittingul electrosudabil până se atinge opritorul de ambele părți;

- se face legătura electrică între electrofitting, se introduc parametrii de sudură (se găsesc scrisi pe electrofitting sau sunt deja în baza de date ale aparatului de sudură) si se porneste alimentarea rezistentei electrofittingului;

- după ce aparatul a întrerupt alimentarea rezistentei electrofittingului, se lasă la răcit câteva zeci de secunde după care se controlează modul în care s-a topit si s-a sudat materialul prin observarea vizuală a indicatorilor (de obicei doi la număr) de dilatare de pe electrofitting. Acestia trebuie să se ridice ca urmare a topirii si dilatării materialului.

După ce s-a terminat de executat instalația se recomandă testarea acesteia prin supunerea la o presiune continuă de 15 bar timp de 60 de minute, timp în care pierderea maximă de presiune din sistem trebuie să fie de 0,2 bar. ATENTIE! Proba de presiune nu se va executa înainte de a se scurge cel puțin o oră după ultima sudură executată. Sistemul se testează fără a conține hidranți sau debitmetre sau orice alt fitting montat fără a fi asamblat prin polifuziune sau electrofuziune. Creșterea de presiune în sistem în vederea testării se va face lent si fără șocuri.

f) Izolarea țevelor

Izolarea este necesară atât în cazul transportului apei reci, implicând astfel formarea condensului, cât si în cazul apei calde unde se urmărește ca pierdere de temperatură să fie cât mai mică pe o lungime de traseu cât mai mare. De asemenea într-o instalație este necesară izolarea si a fittingurilor si a armăturilor din sistem.



220

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

Este de remarcat faptul că PPR are un coeficient redus de pierdere de căldura cea ce face ca pierderea de căldura în cazul lor să fie cu aproximativ 20% mai redusă decât în cazul sistemelor metalice si se mai poate reduce această pierdere termică cu încă 15% prin utilizarea izolatoarelor.

Pentru o rezistență termică de 0,040 W/mK a izolației, funcție de traseul țevilor se recomandă următoarele grosimi de izolator:

6. - țevi montate liber în spații neîncălzite – 4 mm;
7. - țevi montate liber în spații încălzite – 9 mm;
8. - țevi montate în șenal fără țevi de apă caldă montate în paralel – 4 mm;
9. - țevi montate în șenal cu țevi de apă caldă montate în paralel – 4 mm;
10. - țevi independente sub tencuială – 4 mm;
11. - țevi sub tencuială în paralel cu țevi de apă caldă – 13 mm;
12. - țevi acoperite cu beton – 4 mm.

- Instalatia de apa potabila de consum si de canalizare din grupurile sanitare si bai se va executa mascat in sape sau ghene sau plafoane false.

- Coloanele supraterane se vor executa mascat in ghene.

- Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut pe ziduri si stilpi trasarea lor, pozitia ramificatiilor armaturilor, punctelor de sustinere. La trasare se vor respecta pantele prevazute in vederea aerisirii si golirii complete a instalatiilor.

- Sustinerea conductelor montate pe pereți sau stâlpi se face cu bratari sau console. La pozarea conductelor pe tavan se vor folosi reazemele fixate de elementele de constructii care sunt la intervale, conform prescriptiilor din normativul I9/2013 si producatorilor de materiale.

- Amplasarea conductelor pe pereți sau stâlpi se va face astfel incat sa se respecte prevederile normativului I9/2013 si NP-084-03.

- La trecerea prin ziduri si pereți conductele se vor monta in tuburi de protecție.

- In locurile unde este necesar ca îmbinările țevilor sa se poată demonta ulterior se vor monta in zonele respective racorduri olandeze.

- Inaintea robinetilor sau a armaturilor care se imbrina cu racorduri de montare se vor prevedea racorduri olandeze.



221

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Orice proces folosit pentru executia, prefabricarea sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: indoirea, strunjirea, filetarea, pregatirea capetelor pentru sudare, etc. nu trebuie sa reduca grosimea peretelui tevilor.

- Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor aplica la fata finita a peretelui. Armaturile la obiectele sanitare se vor monta cu garnituri de etansare si accesoriile originale livrate de producator. Nu se admit garnituri si piese accesorii improvizate pe santier. Pozitionarea armaturilor se va face astfel incit sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala necesara intretinerii sau la reparatii.

- Montarea obiectelor sanitare se va face dupa efectuarea probei de presiune a conductei de apa potabila.

- La amplasarea si montarea obiectelor sanitare se va tine seama de prevederile STAS 1504.

- Lucrarile de izolatii, vopsitorii, etc. se vor ataca numai dupa montarea definitiva a retelor de conducte cu toate legaturile facute si dupa efectuarea probelor de presiune si etanseitate. Se vor respecta prevederile normativului C 142/85, NGPM/96 si normele specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare.

- Contra coroziunii, elementele metalice se vor grundui cu 2 straturi de grund si 3 straturi de email alchidic.

- Pentru echipamente se vor folosi si instructiunile producatorilor si de la caz la caz se va solicita asistenta la montaj.

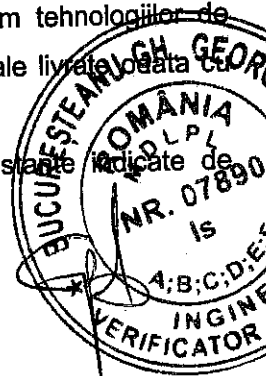
3.2. Conducte de canalizare

- Conductele de canalizare se vor monta in sapa, mascate sau aparente, precum si in ghearele pentru instalatii.

- Pe conductele de canalizare se monteaza piese de curatire in locurile si la distantele precizate de normativul I9 si in proiect.

- La instalatiile de canalizare din tuburi si piese de legatura din polipropilena imbinat cu mufe si garnituri de cauciuc si fixarea se va face conform tehnologiilor de executie puse la dispozitie de producator, cu bratari si dispozitive speciale livrate odata cu tubulatura la distante indicate de producator si de normativul NP-084-03

- La coloane, bratarile se vor fixa sub mufele tuburilor la distante indicate de furnizorul tuburilor.



222

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Instalatiile de canalizare se vor executa conform planurilor din proiect si cu respectarea pantelor indicate.

- Instalatiile de canalizare din tevi de PP se vor realiza conform instructiunilor specifice si normativului I9/2013 si NP-084-03 si indicatiilor producatorului.

3.3. Retele de canalizare exterioare

- Colectarea si evacuarea apelor uzate menajere din interiorul cladirii pana la bazinul vidanjabil se va face prin intermediul retelei exterioare de canalizare menajera proiectate.

- Sistemul de canalizare proiectat la exterior vor fi din PVC-KG de tip greu.
- Canalele si conductele care alcatuiesc retelele exterioare de canalizare indeplinesc conditiile de calitate impuse de caracteristicile apei uzate transportate, de structura si configuratia terenului in care se monteaza.

4. Masuri pentru asigurarea criteriilor de performanta conform cerintelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile sanitare.

Proiectarea si executarea instalatiilor sanitare se face astfel incat acestea sa corespunda calitativ nivelurilor minime de calitate referitoare la urmatoarele exigente:

Rezistență și stabilitate

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei de distributie a apei (conducte, armaturi, piese de racordare) corespund presiunilor maxime ce se pot produce in instalatie;
- nivelul maxim al instalatiei sa nu produca ruperea sau deformarea conductelor;
- asigurarea rezistentei mecanice a elementelor accesibile ale instalatiei (obiecte sanitare, armaturi, conducte) la eforturile mecanice ce se pot produce in exploatare;
- valoarea limita a fortelor care sa nu produca deteriorarea (ruperea, pierderea etansietatii, deformatii permanente) ale elementelor de instalatii;
- limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje;
- protectia antiseismică a elementelor componente ale instalatiilor sanitare.

Siguranță în exploatare

- asigurarea securității contra exploziilor sau a altor accidente la echipamentele individuale pentru producerea sau stocarea apei calde în încăperi (locuiri, ș.a.);



223

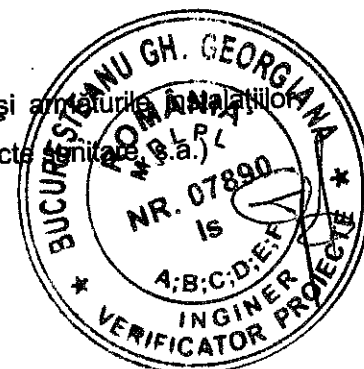
FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	<i>Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B</i> UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- asigurarea securității utilizatorilor față de eventualele răniri, arsuri, otrăviri etc., prin contact cu suprafețele accesibile ale elementelor de instalații;
- asigurarea consumatorului împotriva întreruperii accidentale de furnizare a apei.
Siguranță la foc
- prevederea clădirilor cu instalațiile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor;
- combustibilitatea și limita de rezistență la foc a elementelor constitutive ale instalațiilor sanitare;
- evitarea propagării focului prin golurile de trecere a elementelor de instalații prin pereții și planșeele construcției;
- Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- asigurarea condițiilor de igienă prin instalații sanitare necesare obiectivului;
- asigurarea calității necesare a apei reci și calde;
- evitarea stagnerii apei în rețeaua de distribuție pentru apă potabilă în deviații înfundate, porțiuni de conductă scoase din funcțiune etc;
- stabilitatea condițiilor de amplasare a conductelor echipamentelor față de sursele de infectare biologică (canalizare) și radioactive; măsuri pentru evitarea contaminării și poluării din substanțe toxice;
- evitarea poluării mediului, respectiv poluarea apelor subterane și a contaminării solului cu apele uzate provenite din canalizarea clădirilor.
Izolația termică, hidrofugă și economia de energie
- reducerea consumurilor de energie necesare preparării apei calde de consum în punctul de producere (la nivelul schimbătorului de căldură în care se prepară apa caldă de consum);
- realizarea și utilizarea unor armături la obiectele sanitare cu consum economic de apă rece și caldă.
Protecția împotriva zgomotului
- limitarea nivelului de zgomote produse de echipamentele și armăturile instalațiilor sanitare în exploatare (pompe, compresoare, armături la obiecte sanitare etc.).

5. MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII

În execuție se vor respecta:

- Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă;



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- H.G.nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă;

-Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire – 28, precum și celelalte acte normative privind securitatea și sănătatea în muncă, în vigoare la data execuției.

6. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

În proiectare și execuție se respectă:

- „Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor” aprobate cu O.M.I. 163/2007;
- „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” - C 300/94
- „Normativul de siguranță la foc a construcțiilor” – P118/99

7. MĂSURI DE PROTECȚIE A MEDIULUI

Pe toată durata activităților de execuție, constructorului îi revine obligația asigurării curățeniei pe șantier și a serviciilor sanitare.

Deșeurile rezultate din activitatea de construcții vor fi depozitate separat și vor fi transportate controlat la depozitul/ vărsătoarea municipiului, cu avizul prealabil al Serviciului de salubritate al municipiului.

Se vor respecta reglementările privind regimul, depozitarea și incinerarea deșeurilor (OU 78/2000, Legea 426/2001, HG 162/2002, HG 128/2002).

8. DISPOZIȚII FINALE:

La execuție se vor folosi doar materiale și produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, care aplică prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Verificarea și recepția se va face în conformitate cu prevederile “Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații” aprobat prin H.G.nr.273/1994 și a Normativului C56/1985-pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Execuția lucrărilor se va face în baza proiectului tehnic de execuție, va fi supusă verificării de specialitate pentru cerința Is, conform prevederilor Legii 10/95.

Eventuale modificări ale soluțiilor proiectate se vor face cu avizul prealabil al proiectantului de specialitate.



FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

9. PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTII

Pentru instalatiile cuprinse in proiect se vor respecta urmatoarele normative privind incercarile, probele, receptia, etc.

- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aprobat prin HG

273/94

- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C 56/02

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9/94.

Categoriile de instalatii sanitare ce se verifica sunt:

- Conducte de apa potabila, canalizare;
- Lucrari de izolatii si vopsitorii.

Verificarea se va efectua:

- Scriptic, prin prezentarea certificatelor de calitate, agremente, etc;
- Direct prin constatarea vizuala a concordantei executiei cu prevederile proiectului, conditiile de aspect si calitate, modul de fixare.

Se vor efectua probe si verificari pe parcurs si la terminarea lucrarilor, conform I9/2013 cap.13 si normative C 142/825 astfel:

Controlul efectuat in timpul executiei va avea in vedere verificarea calitatii materialelor, executia prefabricatelor si realizarea instalatiilor in conformitate cu standardele si normele tehnice in vigoare.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun controlului vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari in timpul transportului.

Dupa executia instalatiilor se vor verifica conditiile estetice si de functionare, urmarind in special urmatoarele aspecte:

- obiectele sanitare sa fie intregi, fara sparturi sau fisuri, sa nu prezinte degradari ale glazurii sau emailului, sa aiba culoarea uniforma, sa nu aiba pete;
- pozitia de montaj a obiectelor sa permita utilizarea lor in bune conditii, respectandu-se cotele din standardele si normele de montaj, iar distantele de montaj sa fie cele indicate in STAS 1504;
- obiectele sanitare si aparatele sa fie prinse solid pe suportii, iar acestea din urma sa fie fixati rigid in elementele de constructie, pardoseli, pereti, etc-;



2016

FAZA: DTAC+PTH INSTALATII SANITARE	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	226 Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	

- armaturile de serviciu care echipeaza obiectele sanitare sa fie montate corect, estetic si etans;
 - legaturile de la obiectele sanitare la conductele de apa si canalizare sa fie executate corect, estetic si etans;
 - sifoanele obiectelor sanitare sa functioneze corespunzator;
 - robinetele sa asigure un jet continuu de apa, o inchidere perfecta si o manevrare usoara;
 - preaplinul obiectelor sanitare sa functioneze in mod corespunzator.
 - sa fie asigurat paralelismul intre conductele aparente si suprafata finita a peretelui; intre conducte si/sau izolatia acestora si perete vor fi distantate cu 3 cm;
 - posibilitatea de golire a instalatiei si de evacuare a aerului;
 - armaturile sa se inchida perfect, sa fie etanse, usor accesibile, usor de manevrat, usor de demontat in caz de reparatie, fara a fi necesara spargerea zidurilor
 - in timpul functionarii sa nu se produca zgomote suparatoare in nici unul dintre elementele instalatiei;
 - fixarea coloanelor sa fie realizata cu bratari corespunzatoare, asezate la fiecare nivel, dar nu la mai mult de 3.5m distanta intre ele;
 - conductele orizontale sa fie fixate conform indicatiilor producatorului;
 - la traversarea conductelor de apa prin plansee si ziduri sa fie prevazute tuburi de protectie din metal, spatiul liber fiind umplut cu material izolant care sa permita dilatarea conductelor;
 - sa fie prevazute suficiente piese de curatire montate in pozitii accesibile pentru buna exploatare a instalatiei de canalizare;
 - etansarea strapungerilor prin acoperis si montarea caciulilor de ventilatie
- Conductele de apă rece vor fi supuse la următoarele încercări:
- de etanșeitate la presiune la rece;
 - de funcționare la apă rece.

Pentru încercarea la presiune a conductelor se va folosi apa potabila filtrata (filtre cu dimensiuni de trecere între 80 – 120 μ m). Trebuie realizata o aerisire completa a tuturor componentelor instalatiei. Instalatiile de apa potabila trebuie încercate cu de 1,5 ori presiunea maxima de regim. Pe o perioada de verificare de 10 minute nu trebuie sa se înregistreze nici o scadere a presiunii pe aparatul de masurare a presiunii - care va permite citirea valorii cu



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

variatii de 0,1 bar. În cazul în care între temperatura apei de umplere si temperatura exterioara se înregistreaza o diferenta de aproximativ 10 K sau mai mult, se va aplica dupa atingerea presiunii de încercare o durata de asteptare de aproximativ 30 minute pentru compensarea temperaturii.

În cazul în care se estimeaza perioade îndelungate de neutilizare între încercarea de presiune si prima utilizare a instalatiei, sau daca perioada de neutilizare coincide cu perioadele de frig, atunci se poate realiza o încercare uscata de presiune cu aer comprimat fara ulei sau cu gaze inerte, cum ar fi azotul s.a.

În acest scop se va aplica o presiune de încercare de cel mult 3 bar. Locurile inetanse se pot depista partial prin semnalele sonore. În cazul în care apar dificultati la identificarea locurilor inetanse se pot aplica mijloacele obisnuite, cum ar fi stropirea sau umezirea cu pensula a solutiilor spumante. La aceste încercari de presiune uscate se va avea o deosebita grija la evitarea oricaror pericole (ex.: nu se folosesc dopuri din materiale sintetice).

Se recomanda efectuarea unei încercari de presiune noi pentru ansamblurile prefabricate, care au fost depozitate temporar o lunga perioada de timp între finisare si încercarea de presiune. Deoarece aceste încercari pot fi realizate si în atelier, riscurile de accidente sunt diminuate în mod considerabil.

Clatirea instalatiei de apa potabila

În principiu, se impune clatirea temeinica a tuturor instalatiilor de apa potabila indiferent de tipul materialului folosit. Pentru o siguranta deplina a utilizarii trebuie îndeplinite urmatoarele rezultate:

- Garantarea puritatii apei potabile;
- Evitarea deteriorarilor prin coroziune;
- Curatarea suprafetelor interne ale tevilor;
- Evitarea defectiunilor de functionare la armaturi si ansambluri;

Aceste cerinte sunt îndeplinite de doua metode de clatire, si anume:

- Procedura de clatire cu amestec de aer-apa ;
- Procedura de clatire cu apa;

Punerea în functiune a instalatiei de apa potabila

În cazul în care se estimeaza o perioada îndelungata de neutilizare între finisare si punerea în functiune, conductele trebuie pastrate închise dupa încercarea de presiune si



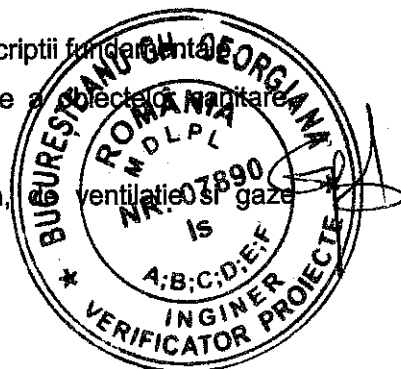
FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

dupa clatire. Din motive igienice se vor evita perioadele lungi de stagnare, indiferent de materialul utilizat.

La punerea în funcțiune se va realiza o clatire a apei de stagnare, pentru a se asigura conditii igienice corespunzatoare. În cazul în care perioada de neutilizare coincide cu perioada de frig se impune încălzirea constructiei pentru a evita deteriorarile cauzate de frig. Daca aceasta nu este posibila, conductele vor trebui golite.

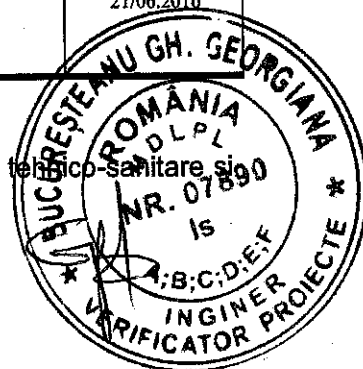
10. NORME DE REFERINTA

- Legea nr. 10/95, privind calitatea in constructii.
- Normativ I9/2013 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- Normativ pentru proiectarea, executare si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din material plastic – NP 084-03.
- GP 043/99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizând conducte PVC, polietilenă și prolipropilenă
- C 56/02 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de cnstructii si instalatii aferente.
- NP 086-05 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- NTPA 002/2002 – Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor.
- C 42/85 – Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.
- HG 273/94 – Regulamentul de efectuare a receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- Norme generale de protectia muncii (NGPM/96).
- STAS 1478/90 – Instalatii sanitare.Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale.Prescriptiile fundamentale.
- STAS 1795/90 – Instalatii sanitare.Canalizari interioare.Prescriptii fundamentale
- STAS 1504/85 – Instalatii sanitare.Distante de amplasare a proiectelor sanitare armaturilor si accesoriilor.
- STAS 185/89 – Instalatii sanitare, de incalzire centrala, ventilatie si gaze naturale.Conducte pentru fluide. Semne si culori conventionale.



FAZA: DTAC+PTh	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Project nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire.
- Instructiunile producatorilor de echipamente si materiale.



Intocmit,

Ing. Adrian Onicel



FAZA: DTAC+Pth	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE SI TERMICE		

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ÎN FAZE DETERMINANTE

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

Obiectivul:

„ Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B” , Sat Trifesti, Comuna Trifesti, Judetul Iasi”

Amplasament: Sat Trifesti, Comuna Trifesti, Judetul Iasi

Titularul/beneficiarul investitiei: UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI

Proiectant general: S.C. OBS CONSULTING SRL

Proiect nr: 21/06.2016

Nr. crt.	<u>Faze de control</u> Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise de atestare a calității lucrărilor	<u>Documente de certificare</u> PV-Proces verbal PVLA-Proces verbal de lucrări ascunse PVRC-Proces verbal de recepție calitativă PVC-FD-Fază determinantă	Participă la control I - I.S.C. B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
Lucrări de instalații				
I.	Instalații termice: 1.Stabilire și verificare execuție trasee pentru conducte, montaj conducte, poziționare radiatoare. La verificare se vor prezenta: -Certificate de calitate pentru materiale -PVLA pentru fazele de lucrări ce devin ascunse	PVRC	B+E+P	
	2.Probă de presiune la rece și etanșeitate.	PVRC	B+E+P	
	3.Trasare poziție și verificare montare echipament, utilaj și instalații în centrala termică pe lemne. La verificare se vor prezenta: -Certificate de calitate pentru material component	PVRC	B+E+P	

231

FAZA: DTAC+PTH	PROIECTANT GENERAL :S.C. TOTAL VECTOR ADVISORY SRL PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC OBS CONSULTING SRL	Proiect nr. 21/06.2016
	Modernizare Scoala Trifesti clasele I-VIII, Corp B UAT COMUNA TRIFESTI, JUDETUL IASI	
INSTALATII SANITARE		

II.	Instalații sanitare: 1.Trasarea lucrărilor, Verificare execuție trasee conducte, montaj conducte, instalare obiecte sanitare. La verificare se vor prezenta: -Certificate de calitate pentru materiale -PVLA pentru fazele de lucrări ce devin ascunse	PVRC	B+E+P	
	2.Probă de etanșeitate și rezistență la presiune la rece pentru conductele de apă.	PVRC	B+E+P	
	3.Verificarea funcționării instalațiilor	PVRC	B+E+P	

NOTA:

- 1.Data verificării / recepției din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție.
- 2.Executantul trebuie să anunțe în scris pe ceilalți factori interesați pentru participarea la control, cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea. Neconformitatea în timp util a proiectantului pentru control pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și a răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr.10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- 3.În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
-când certificatele de calitate nu corespund prevederilor proiectului;
-pentru orice neconcordanță cu proiectul;
-la recepție.
- 4.Execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanță cu caietele de sarcini din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.
- 5.Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
- 6.Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctele de vedere a rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare, precum și precum și alte faze de lucrări care trebuie recepționate din punct de vedere calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, data întocmirii, semnături)
- 7.Beneficiarul este obligat în baza Legii nr.10/1995 să anexeze la cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite și semnate (împreună cu anexele), pe parcursul efectuării lucrărilor

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

