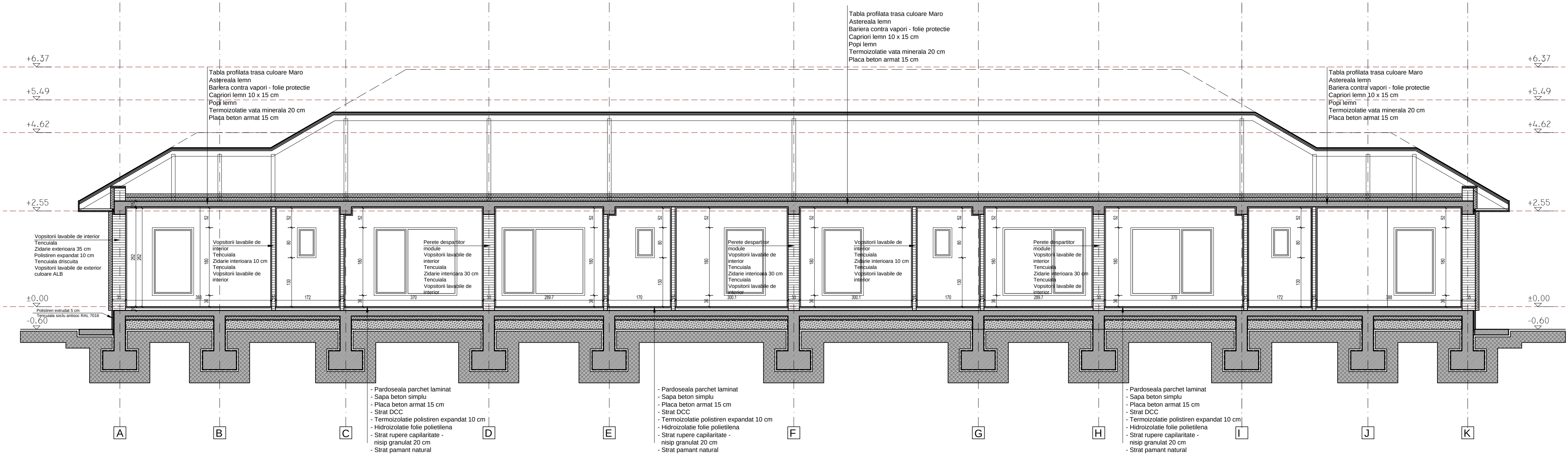
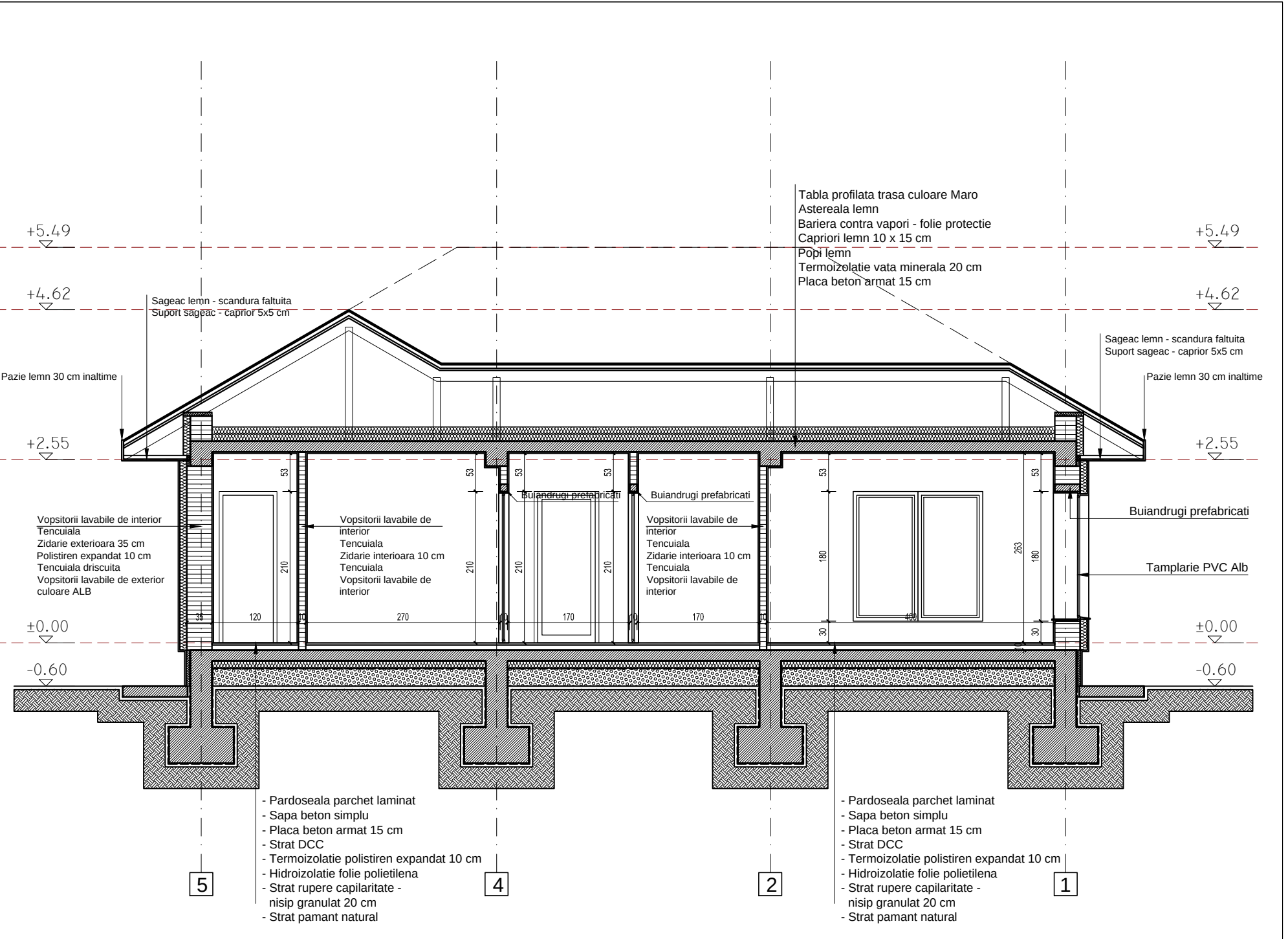
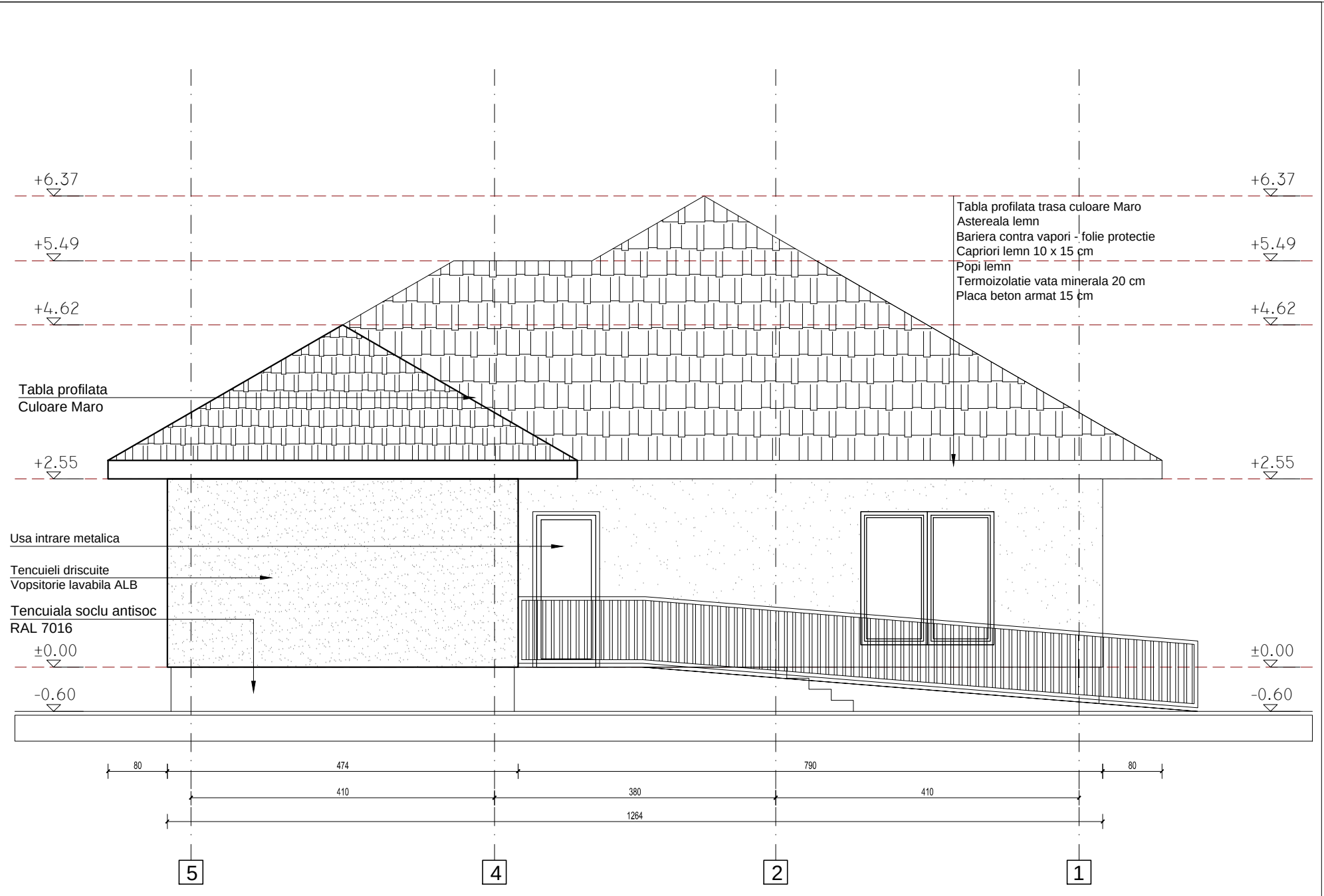
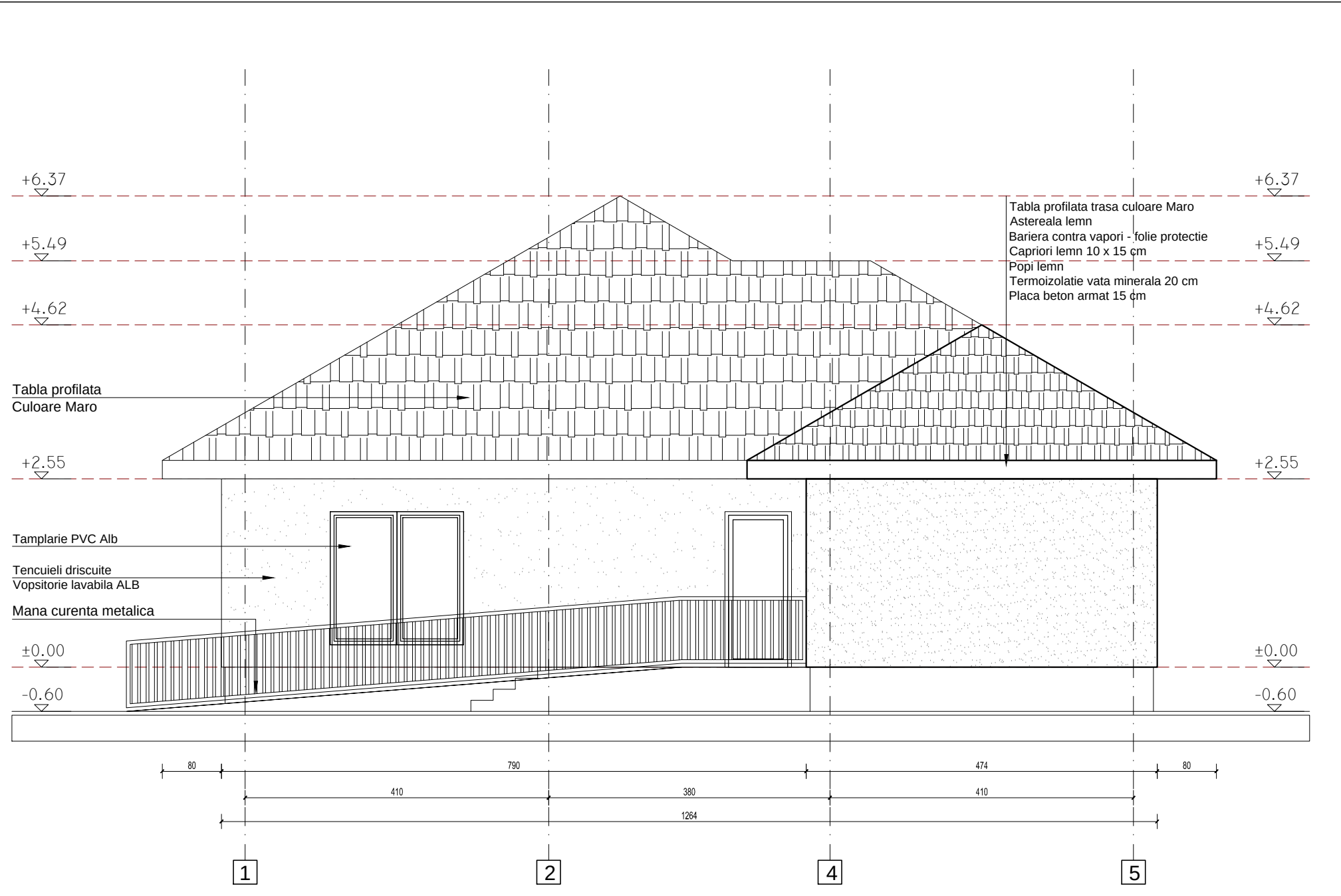
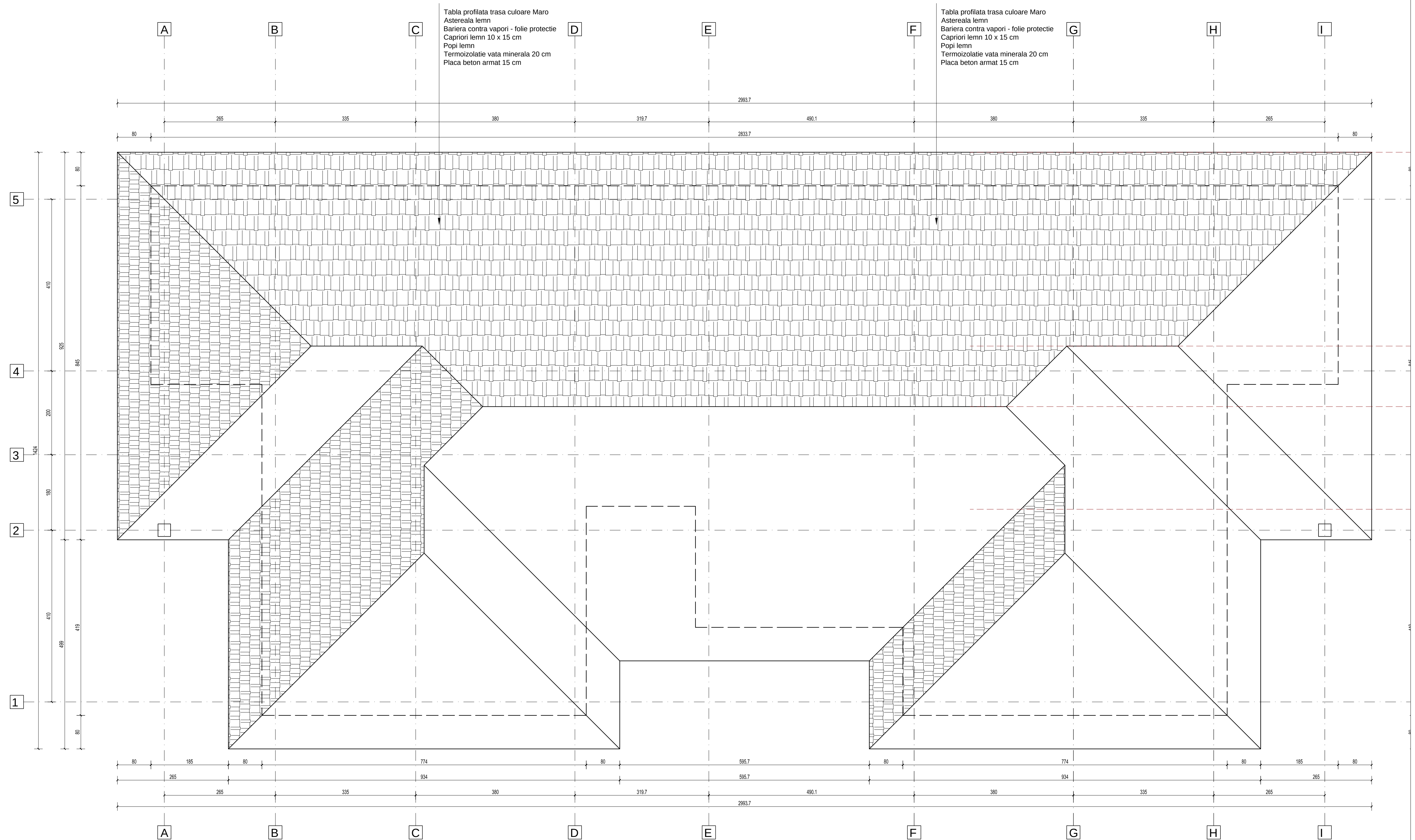
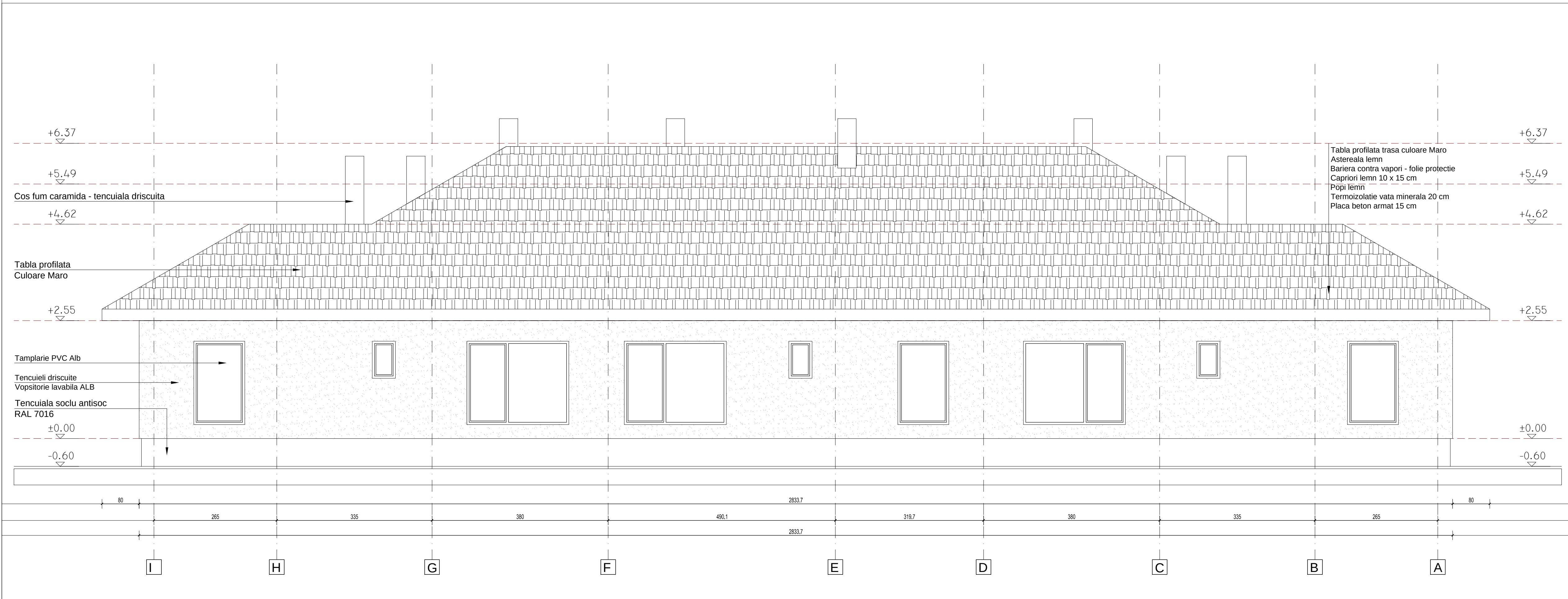




PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
Județul Bihor, comuna Oradea, Drumul Starostului	
Beneficiar:	
Agentul National pentru Locuinte - pe perioada de executie si lucrari	
Urbanism Administrativ, Teritorial Oradea	
PROIECTANT ARHITECTURA:	
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.	
Sef de proiect: arh. Alexandru CHENCIU	
Management: arh. Robert STEFAN	
Proiectat: arh. Robert STEFAN	
Desenat: arh. Andrei CULDUCARU	
LAZA D.T.H.	ARHITECTURA
PROIECT NR. 30/004/2018	FATADE_LATERALE
SECTIONE_AA_BB	EDITIA: 01
PLANSA 01	PLANSĂ 01
DATA: Noiembrie 2016	SCARA: 1/50
	A.05



PROIECTANT GENERAL : PROIECTANT ARHITECTURA : PROIECTANT STRUCTURA : PROIECTANT INSTALATII : Locuinte sociale pentru comunitatile de romi ADRESA : Județul Bihor, comuna Osorha, Drumul Sarandului BENEFICIAR : Agenția Națională pentru Locuințe - pe perioada de execuție a lucrărilor Unitatea Administrativ-Teritorială Osorha PROIECTANT ARHITECTURA : S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L. Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCUIU Management: arh. Robert ȘTEFAN Proiectat: arh. Robert ȘTEFAN Desenați: arh. Andrei COJOCARU	SC CAPITAL VISION SRL SC CAPITAL VISION SRL SC CAPITAL VISION SRL SC CAPITAL VISION SRL FAZA: P.Th ARHITECTURA PROIECT NR.: 01/01/04-2016 PLAN ÎNTOILEROE MODUL_2 FISIER: _____ EDITA: 01 PLANSĂ NR.: A.07 DATA: Noiembrie 2016 SCARA: 1/50



PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL	
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL	
PROIECTANT STRUCTURA :			
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL	
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi			
ADRESA:		FAZA: P.Th	
Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului		ARHITECTURA	
BENEFICIAR:		PROIECT NR.: 01/01/04-2016	
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor		FATADA_PRINCIPALA	
Unitatea Administrativ-Teritoriala Osorhei		FATADA_POSTERIOARA	
PROIECTANT ARHITECTURA:		FIȘIER:	
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.		EDITIA: 01	
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCIU		PLANȘA NR.	
Management: arh. Robert ȘTEFAN		DATA: Noiembrie 2016	
Proiectat: arh. Robert ȘTEFAN		SCARA: 1/50	
Desenat: arh. Andrei COJOCARU		A.08	

CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

faza P.T.

1 CAIET DE SARCINI – LUCRARI DE TAMPLARIE

1.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de tamplarie structurale pentru acoperisuri si pentru pardoselile din lemn.

Lucrarile pentru tamplarie pentru acoperis sunt necesare atat in constructiile noi cat si in cele de reabilitare, in timp ce cele pentru pardoseli din lemn doar in lucrarile de reparatii in cladirile monumente istorice. Pentru lucrarile de tamplarie din lemn, lucrarile de finisaje pentru tamplarie si placarile de acoperis vedeti capitolele respective la Lucrarile de Arhitectura:

- tamplarie din lemn pentru usi si ferestre;

Componentele de tamplarie pot avea urmatoarele functii: decorative, mecanice si portante.

1.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 942-86	Cherestea de rasinoase. Dimensiuni nominale
STAS 1928-90	Cherestea de stejar. Clase de calitate
STAS 1949-86	Cherestea de rasinoase. Clase de calitate
STAS 2925-86	Protectia cherestelei impotriva ciupercilor si a insectelor Xylophagus
STAS 5194-88	Cherestea. Metode de masurare. Reguli si metode pentru controlul calitatii. Specificatii pentru marcare si transport

STAS 8022-91	Lemn. Determinarea eficacitatii masurilor antifungice
STAS 9302/1-81	Protectia lemnului. Prescriptii tehnice generale
STAS 9302/2-88	Protectia lemnului. Impregnarea la presiuni diferite de presiunea atmosferica cu produse solubile in apa. Prescriptii tehnice
STAS 9302/3-81	Protectia lemnului. Impregnarea la presiunea atmosferica cu produse lichide. Prescriptii tehnice
STAS 9302/4-88	Protectia lemnului. Tratamente pentru suprafata. Prescriptii tehnice
STAS 9302/5-90	Protectia lemnului. Impregnarea la presiuni diferite de presiunea atmosferica cu uleiuri antiseptice. Prescriptii tehnice.
STAS 1245/4-74	Placaj. Determinarea fortei de comprimare
STAS 1245/5-82	Placaj. Determinarea schimbarilor de dimensiune si greutate datorita umiditatii relative a aerului
STAS 1575-88	Placa laminata. Panou
STAS 1809-87	Panou. Determinarea fortei de lipire la forta de forfecare
STAS 2161-87	Placa. Determinarea fortei de forfecare la rosturile lipite
STAS 5513-89	Furnir, placaj, placa laminata. Clasificare si terminologie
STAS 7578-90	Placi din fibra de lemn. Placi plastificate
STAS 7873-76	Placaj. Determinarea conditiei de lipire folosind dalta
EN 204	Clasificarea adezivilor non-structurali pentru imbinarea produselor din lemn si cele derivate din cherestea
EN 301	Adezivi, fenolici si aminoplastici, pentru structurile portante din cherestea: Clasificare si cerinte de executare
EN 312-4	Placi aglomerate - Specificatii – Partea 4: Cerinte pentru placi portante pentru folosire in conditii uscate
EN 312-5	Placi aglomerate - Specificatii – Partea 5: Cerinte pentru placi portante pentru folosire in conditii de umiditate
EN 322	Panouri pe baza de lemn – Determinarea continutului de umiditate
EN 335-1	Durabilitatea produselor din lemn si produselor pe baza de lemn – Definirea claselor de risc a atacurilor biologice - Partea 1 : Generalitati

EN 408	Structuri din cherestea – Cherestea structurala si cherestea laminata lipita – Determinarea unor proprietati fizice si mecanice
EN 622-2	Placi din fibra – Specificatii – Partea 2: Cerinte pentru placi dure
EN 622-3	Placi din fibra – Specificatii – Partea 3: Cerinte pentru placi medii
EN 622-5	Placi din fibra – Cerinte – Partea 5: Cerinte pentru placi procesate la cald (MDF)
EN 635-2	Placaj – Clasificare dupa aspectul suprafetelor - Partea 2: Lemn de esenta tare
EN 635-3	Placaj – Clasificare dupa aspectul suprafetei - Partea 3: Lemn de esenta moale
EN 636-1	Placaj - Specificatii – Partea 1: Cerinte pentru placaj pentru folosire in conditii uscate
EN 636-2	Placaj - Specificatii - Partea 2: Cerinte pentru placaj pentru folosire in conditii de umiditate
EN 636-3	Placaj - Specificatii - Partea 3: Cerinte pentru placaj pentru folosire in conditii exterioare
EN 717-2	Clase de propagare pentru aldehida formica
EN 789	Structuri din cherestea – Metode de testare – Determinarea proprietatilor mecanice ale panourilor din lemn
EN 942	Cherestea pentru tamplarie – Clasificare generala a calitatii cherestelei
EN 1058	Panouri din lemn – Determinarea valorilor caracteristice pentru proprietatile mecanice si densitate
prEN 12765	Clasificarea adezivilor termoreactivi pentru lemn pentru aplicari non-structurale
prEN 13183-1	Cherestea rotunda si ecarisata – Metoda pentru masurarea continutului de umiditate - Partea 1: Metoda pentru determinarea continutului de umiditate pentru o bucata de cherestea rotunda sau ecarisata (Metoda de uscare in cuptor)
prEN 13307	Scandura din cherestea si profile neprelucrate pentru tamplarie
prENV 13696	Podea din lemn si parchet – Determinarea elasticitatii si rezistentei la uzura

EN 335-2	Durabilitatea produselor din lemn sau pe baza de lemn - Definirea claselor de risc pentru atac biologic - Partea 2 : Aplicare pentru lemn masiv
EN 335-3	Durabilitatea produselor din lemn si pe baza din lemn – Definirea claselor de risc pentru atac biologic - Part 3 : Aplicare pentru panouri pe baza de lemn
EN 350-2	Durabilitatea produselor din lemn si pe baza de lemn – Durabilitatea naturala a lemnului masiv – Partea 2: Ghid pentru durabilitate naturala si pentru tratarea speciilor de lemn selectate importante in Europa
EN 844	Cherestea rotunda si ecarisata – Terminologie
prEN 13647	Pardosea din lemn si parchet si panouri si placari din lemn – Determinarea caracteristicilor geometrice

1.3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE FOLOSITE, LIVRARE, MANIPULARE SI DEPOZITARE

Lucrarile includ urmatoarele articole si materiale:

a) Elemente structurale din lemn

- Structuri de grinzi ale acoperisului traditionale, capriori etc.;
- Grinzi usoare imbinat prin cuie;
- Imbinari, capriori, pane, grinzi de coama;

b) Sipci, panouri, placi pentru acoperis

- Placi din lemn din esenta tare pentru pardoseli lamba si uluc;
- Panouri din lemn din esenta moale sau **placi din cherestea** ca suport pentru membranele acoperisului si stratul de scanduri de sub acoperis;
- Structura lucarna;
- Sageac;
- Placarea partii de dedesupt a acoperisului;
- Sipci pentru fixarea tiglelor si tablelor din metal.
- Panouri pentru placarea peretilor interiori cu lamba si uluc;
- Scari, mana curenta, balustrade din lemn (in cladirile istorice);
- Placi de protectie pentru peretii interiori din lemn masiv;
- Glafuri interioare pentru usi din lemn, placa aglomerata acoperita cu rasina **din melamina sau marmura artificiala (Werzalit sau similar aprobate)**;

c) Mobile incorporate

- Panouri din lemn masiv, placa aglomerata acoperita cu rasina din melamina si placaj pentru dulapuri, dulapuri etc. conform planselor.
- Table;
- Masti de protectie din lemn pentru calorifere.

d) Accesorii

- Cuie si suruburi,
- Bolturi, piulite si saibe;
- Placi pentru insurubare si talpi;
- Ancore din otel;
- Adezivi;
- Protectii impotriva ciupercilor;
- Produse de ignifugare.

e) Echipamente

- Macarale;
- Elevatoare si trolii.

Livrare, Manipulare si Depozitare

Cheresteaua structurala trebuie sa fie insotita de certificatele de calitate si de alte documente care sa certifice orice tratament industrial. Cheresteaua se va depozita in stive, la distanta de sol si astfel incat sa fie evitat contactul cu apa de ploaie, si sa fie permisa o buna circulatie a aerului intre straturile de cherestea. Cheresteaua de calitati diferite se vor marca si depozita diferit.

Elementele pre-asamblate (cum ar fi like , ferme prinse in cuie sau grinzi grele din lemn laminat) vor fi depozitate astfel incat sa se asigure accesul usor cu macarele, elevatoare, trolii si alte masini de ridicare. Se vor proteja impotriva oricaror deteriorari cauzate de vant puternic.

Lemnul pentru tamplarie se va transporta in mijloace de transport inchise, evitand orice deteriorari in timpul transportului. Orice parti mobile ale tamplariei (sertare, usi etc.) se vor fixa pentru a evita deschiderea accidentala. Suprafetele expuse se vor proteja impotriva zgarieturilor.

Panourile pentru placare trebuie sa fie transportate in invelisuri de plastic si legate, pentru a evita orice deteriorare.

Tamplaria va fi depozitata intr-un loc uscat de pe santier, bine protejata de intemperii . Orice material inflamabil se va tine departe piesele din lemn si de tamplarie.

1.3.3 Predari

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractorul va furniza plansele de executie si mostre de materiale pentru a fi aprobate de Consultant. Tamplaria facuta pe comanda var fi detaliata atat privind cota cat si sectiunea.

1.4 EXECUTIA LUCRARILOR, MONTARE, INSTALARE, MONTAJ.

1.4.1 TAMPLARIE NEPRELUCRATA

Toata tamplaria trebuie marcata in stricta concordanta cu planurile si trebuie fixate in cea mai buna metoda posibila si cu aprobarea Consultantului si Investitorului. Structura de lemn se va prinde corect, se va verifica, prinse in suruburi sau bolturi cum este necesar. Imbinarile longitudinale din sageacuri, etc. trebuie facute pe suporturi.

Elementele din lemn cu imbinari suprapuse, trebuie sa se suprapuna 150mm sau de 2 ori inaltimea elemntului cel mai mare.

Cuiele, suruburile, piron, bolturi, ancore pentru incadrare si conectori pentru elemente de lemn trebuie prevazute unde este necesar si cum este proiectat.

In afara de imbinarile care sunt proiectate in lucrarile structurale altele nu sunt premise decat cu permisiunea anterioara din partea Proiectantului sau Consultantului. Nici un element structural nu va fi taiate fara directionarea lor.

Pentru alte lucrari de tamplarie, elementele din lemn, vor fi pe cat posibil dintr-o bucata pe aceeasi deschidere.

La colturi, elementele din lemn vor fi imbinate pe jumătate pentru elementele de aceasi grosime si se vor suprapune suficient pentru materialele de grosimi diferite.

LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC/AL PENTRU USI SI FERESTRE

2.1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrările de montaj la tâmplăria din PVC/Aluminiu ce va fi livrată pe șantier de către producător.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul Proiectantului* și/sau Consultantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către Proiectant* și Consultant/Investitor.

Contractorul va înainta spre aprobare dimensiunile tipului de gol (în măsura în care acesta nu este impus de planuri și/sau desene ulterioare), tabelele de calcul și desene detaliate la scară.

Producția poate începe numai după verificarea pe teren și aprobarea acestora.

Tâmplăria nu trebuie să producă zgomot sau vibrații audibile ca urmare a vântului, curenților de aer sau traficului auto.

2.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.

O.U. nr.174/2002	Privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate
C 107/1-94	“Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit”
RAL GZ 716/1	“Asigurarea calității ferestrelor din PVC”
ALPROM-1995	

2.3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

2.3.1 Materiale utilizate la realizarea tamplariei PVC pentru usi si ferestre:

- Profile PVC albe - sistem tricameral cu un coeficient de transfer termic $K = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Înălțimea minimă a profilelor va fi 60 mm iar grosimea pereților principali va fi de 3,0 mm ($\pm 0,2 \text{ mm}$).
- Suprafețele exterioare vizibile ale profilului vor prezenta culoare uniformă, fără întinerperi și fără impurități mecanice.
- Profile de rigidizare - din oțel zincat cu grosimea de min.1,5 mm și modul de elasticitate 250 KN/cm.
- Feroneria - fabricată din oțel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerințele RAL RG 607/3 “Asigurarea calității feroneriei batante și oscilobatante”.

- Feroneria va fi montată pe profile și verificată/ajustată. Feroneria va fi de bună calitate, toate încuietorile vor fi livrate cu trei chei.
- Geam termoizolator va fi de două tipuri în funcție de locația unde se va monta:
 Parter și etajul 1: geam termoizolator realizat din două foi de sticlă una laminată cu grosimea de 6,38 mm la exterior și una "float" cu grosimea de 4 mm la interior, distanțate printr-o baghetă de 16 mm dublu sigilate. Spațiul creat între cele două foi de geam este umplut cu argon.
 Geamul laminat de exterior, categ. I , va fi alcătuit din realizat din două foi de sticlă "float" fiecare cu grosimea de 3 mm, separate de o folie de trnslucenta de polivinil butiral (PVB) în grosime de, 38 mm.
 Geamul interior va fi tratat astfel încât sa fie "Low-E" (low emission) – pierderi joase de energie.
 Etaje superioare: la fel ca mai sus cu excepția foii de sticlă exterioară ca va fi realizată din sticlă "float" cu grosimea de 6 mm.
- Geamul nu va prezenta zgârieturi, va fi curat și corect sigilat. Furnizorul de geam va poseda Certificat de la producătorul de sticlă cu depunere Low-E că dispune de dotarea necesară procesării acestui tip de geam.
- Ușile de acces cu funcțiune de evacuare în caz de incendiu vor fi prevăzute cu dispozitive anti panică la interior și vor fi obligatoriu cu deschidere către exterior.
- Toate ușile exterioare vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere.

2.3.2 Materiale utilizate la realizarea tamplariei din AL:

- Tocurile/profilele de aluminiu sunt modelate din aliaj AlMgSi 0.5 in conformitate cu DIN 1725. Acest aliaj este recomandat pentru contururi cu rezistenta mecanica ridicata. Caracteristicile mecanice se bazeaza pe norma DIN 17615. Fiecare element este alcatuit din 2 contururi inchise extrudate care, dupa tratamentul de suprafata, sunt lipite mecanic cu ajutorul a 2 benzi de fibra de sticla poliamidica armata. Se obtine astfel o cavitate cu aer stagnant. Benzile poliamidice sunt acide si rezistente la caldura (220°C). Tratarea de suprafata se face in urma izolarii.
- Baghete de ancorare pentru geamuri sunt facute din aliaj AlMgSi 0.5. Ele pot fi prinse pe toata lungimea conturului fara cleme. Geamurile se fixeaza cu banda de cauciuc satinat.
- Balamalele sunt din aliaj AlMgSi; varianta standard - anodica si contin pivoti inoxidabili 18/8 fixati intr-un tub din nailon pentru a preveni galvanizarea cu aluminiul. Balamalele pentru toate elementele care se deschid pot fi atasate, fiind mult mai eficient si rapid de utilizat evitandu-se perforarea pentru gauri.
- Inchizatorile sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite coroziunea sau aliajul de aluminiu turnat GALMg3. Inchizatorile pentru partile care se deschid vor fi atasate si reglate.
- In vederea asigurarii unei bune etansari, toate contururile se prevad cu un canal inferior de scurgere (diferenta de inaltime intre marginea geamului si banda poliamidica este de cel putin 8.5 mm). Contururile de extindere sau pentru lambriuri pot fi usor prinse sau strecurate in profilele de aluminiu.

2.3.3 Controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare

- Tâmplăria asamblată (parțial), cât și geamul termoizolator, se vor livra în situ însoțite de certificat de calitate și declarație de conformitate emise de producătorul respectiv.
- Manipularea tâmplăriei cât și a geamului termoizolator se va executa manual, cu atenție. În cazul suprafețelor vitrate foarte mari, ce implică o greutate sporită, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea/deplasarea cu mijloace mecanizate.
- Tâmplăria/geamul termoizolator trebuie depozitate în spații protejate împotriva intemperiei. Se vor aseza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice/verticale. Depozitarea se va face astfel încât tâmplăria / geamul să nu sufere deformări care ar putea să strice sau să împiedice utilizarea.
- Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria/geamul în nici un fel.

2.4 EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLAREA

2.4.1 Executia tamplariei din PVC pentru usi si ferestre

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat PVC.
- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu șuruburi autoperforante la 40 cm.
- Sudarea profielor PVC - termosudare cu mașini speciale de sudură. Cordonul de sudură nu va prezenta pori sau culoare gri-gălbuie.
- Montarea garniturilor - îmbinare "cap la cap" cu evitarea întinderii sau lipirii.
- Montarea feroneriei - cu șuruburi protejate anticoroziv.
- Montajul tâmplăriei în situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor și la distanța necesară față de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzută. Fixarea trebuie astfel făcută încât să asigure stabilitatea, să permită dilatarea tâmplăriei.
- Îmbinările trebuie să fie suficiente ca număr și rezistență pentru a rezista presiunii vântului, aerului și a greutății partilor mobile. Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Dacă tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.
- Nu este permisă prezența mortarului sau a corpurilor dure între toc și zidărie. Rostuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, după așezarea unui strat de bază din spuma sintetică (poliuretanică). Suprafața care se va umple cu spumă, trebuie să fie curată, uscată și fără praf sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar,

Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curățită.

- Montarea geamurilor - conform instrucțiunilor interne ale firmei furnizoare.

2.4.2 Executia tamplariei din Aluminiu pentru usi si ferestre

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat aluminiu.
- Asamblarea se efectueaza prin presarea la rece a elementelor de aluminiu taiate diagonal in canelura unghiurilor de aluminiu (AlMgSi 0.5), presand astfel capetele taiate unul de altul. Inainte de a fi presate in unghiuri, capetele sunt invelite in clei sau silicon (tipul neacetic pentru contururi cu email uscat) pentru a preveni patrunderea apei. In cazul in care apa este evacuata prin camera de presiune de colt, colturile sunt si ele etansate cu epoxi, poliuretan sau silicon neacetic.
- Montarea garniturilor - îmbinare “cap la cap” cu evitarea întinderii sau lipirii.
- Montarea feroneriei - cu șuruburi protejate anticoroziv.
- Montajul tâmplariei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara față de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta. Fixarea trebuie astfel facuta încât sa asigure stabilitatea, să permita dilatarea tâmplăriei.
- Îmbinările trebuie să fie suficiente ca număr și rezistență pentru a rezista presiunii vantului, aerului si a greutatii partilor mobile. Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Daca tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.
- Nu este permisă prezența mortarului sau a corpurilor dure între toc și zidărie. Rostuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscata si fără praf sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curățită.
- Montarea geamurilor - conform instrucțiunilor interne ale firmei furnizoare.

2.4.3 Punerea in opera

Principalele faze de realizare:

- a) executarea releveului golurilor de fațadă de către executantul tâmplăriei;
- b) montarea tâmplăriei cu geam termoizolator;
- c) realizarea termoizolării cu plăci polistiren expandat a zonelor glafurilor golurilor conform detalii proiect;
- d) executarea (repararea) finisajelor interior și exterior ale clădirii.

2.5 ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Contractorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, dimensiunile rezultate fizic (în urma executiei) corespund cu cele stabilite în planuri verificarea la recepția materialelor;

Verificarea pe parcursul execuției:

- verificarea la finalul execuției - va consta din verificarea aspectului, a poziționării corecte a garniturilor și baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcționalității ferestrelor;
- Mânerele ușilor vor fi instalate în așa fel să prevină vătămări. Mânerele verticale tip bară vor amplasate la distanță suficientă față de rostul dintre cele două foi de ușă pentru a preveni vătămarea (>8cm).

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc și perete cu spumă poliuretanică, etanșarea cu silicon.
- Atunci cand furnizorul pentru tâmplărie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate.

2.5.1 Abateri admise:

- Deformatia maxima:
 - o în directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.
 - o în directie verticala: (pentru piesele în cruce care sustin elementele de etansare) deformatia este limitata astfel incat: să nu împiedice întreținerea secțiunilor care se deschid.
 - o să nu intervină în elementele de etanșare pe care se sprijină, eventual, piesele transversale.
- Limite de toleranță la tâmplăria instalată:
 - o Pe verticală: ferestre: 2 mm/m
 - o Cadru usi: 1 mm/m
 - o Uși, obloane: max. 3 mm în direcția închiderii

LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

4.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

4.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C 56 /85	Normativ pentru verificarea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii
C 3 – 76	Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
STAS 7359/89	Vopsea VINAROM, pe bază de poliacetat; de vinil în dispersie
STAS 790/84	Apă pentru construcții.
STAS 545/1/80	Ipsos pentru construcții.
SR 1581/2/94	Hârtie pentru șlefuire uscată.
Law no. 10 /1995	Calitatea in constructii

4.3 MATERIALE AI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Principalele materiale sunt:

- vopseaua lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseaua pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperature de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 – 20°C.

4.4 PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR

4.4.1 Pregatirea suprafetelor

Suprafete gletuite si tencuite

- Suprafețele de tencuieli gletuite (var sau ipsos), trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.
- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.
- Toate fisurile și neregularitățile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită

pentru chituire: preparată în volume (2 părți ipsos la 1 parte apă) în cantități mici. Pentru suprafețele mai mari se prepară pastă ipsos-var, 1 parte 1 și 1 parte luate de var folosită în cel mult 20 minute de la preparare.

- După uscare suprafețele reparate se slefuiesc cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos, și se curăță cu perii sau bidinele curate și uscate.

Suprafete de lemn

Înainte de începerea lucrărilor de vopsire tâmplăriile trebuie să fie revizuite și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifică și corectează suprafețele de lemn astfel ca nodurile să fie tăiate, cuiele îngropate și bine curățate.

- Umiditatea tâmplăriei înainte de vopsitorie să depășească 15%, verificată cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.
- Accesorii metalice ale tâmplăriei care nu sunt alămite, nichelate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei.

Suprafete metalice

Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de oțel, hârtie sticlă sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se șterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto.

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

4.4.2 Executia lucrarilor

Generalitati

Zugrăveli și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel puțin +5°C.;

În cazul zugrăvelilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 5 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.

Finisajele lucrărilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de vânt puternic sau arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii (exceptând zugraveala cu var) se va verifica dacă suprafețele suportau umiditatea de regim: 3% suprafețele tencuite și 8% suprafețele gletuite. În condiții de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura +15-20°C, acestea se obțin în 30 zile de la tencuire și 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifică cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea și cu o soluție feolftaleină 1%, ce se aplică cu pensula pe o suprafață mică, dacă se colorează în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se vopsește nu trebuie să fie mai mare de 6°C, pentru evitarea condensării vaporilor.

Contractorul nu trebuie să folosească vopsele cu termen de utilizare depășit. Se pot folosi numai pe bază de confirmare a unui laborator de specialitate a păstrării calităților vopselelor în limitele standardelor și normelor de fabricație.

Zugraveala cu var

Suprafetele peretilor si plafoanele din caldirile monumente istorice, subsoluri si incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat intr-un numar de starturi suficient pentru a sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului si Consultantului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie să folosească protecție pentru ochi și piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp într-un singur strat, în funcție de netezimea și porozitatea suprafeței. Varul trebuie aplicat în strat subțire.

Varul pe suprafețele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adăuga pentru a îmbunătăți aderența zugravelii pe suprafețele mai puțin poroase.

Preparation: The Contractor must remove any loose particles, dust, dirt, lichen etc. with stiff brush and wash down. In rehabilitation works, he must treat mould growth with a weak fungicide (dilute bleach) and rinse off well.

On dry surfaces he shall spray the area with water before lime-washing, as this prevents the water in the lime-wash from being sucked out too quickly on application.

Contractorul va amesteca pasta de var înainte de folosire pentru a evita sedimentările. Se recomandă 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi și 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lăsat minim 2 zile să se usuce.

Varul nu trebuie să fie aplicat pe timp friguros sau când există risc de îngheț. Varul trebuie protejat împotriva soarelui puternic, în timp ce se usucă.

Vopsitorie cu vopsea lavabila

În acest subcapitol se cuprind specificațiile tehnice, condițiile și modul de execuție a vopsitoriei cu vopsea lavabilă aplicată la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încăperi cu umiditate relativă a aerului până la 60, la pereți și tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafețele interioare tencuite și gletuite cu glet de ipsos;
- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine;

În prealabil se face verificarea gletului și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia.

Pentru preaprerarea grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea Vinarom și un volum egal de apă și se omogenizează.

Grundul se aplică numai manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C mai mare.

Vopsitoria de Vinarom se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm².

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare dată când se intrerup lucrările. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată .

Pe parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație;
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea;
- Lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia;

Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

Vopsirea tamplariei din lemn si metal

Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:

- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.

Executarea vopsitoriei pentru tamplarie:

- o Inceperea lucrarilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.

4.5 CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

4.5.1 Verificari inainte de inceperea executiei

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;

- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;
- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

4.5.2 Verificari in timpul executiei lucrarilor

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Aspectul zugravelilor;
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal

Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);
- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor , bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete , precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte , fara suprapuneri si separatii.

4.5.3 Verificari la terminarea lucrarilor

La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

LUCRARI DE PARDOSELI

5.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile mortar, sapa din ciment sclivisit, pardoseli din mozaic turnat in-situ, placari de pardoseala cu PVC, cauciuc pentru salile de sport, placarea pardoselilor cu ceramica, piatra si parchet.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul Proiectantului* și/sau Consultantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către Proiectant* și Consultant / Investitor.

5.1.1 Clasificari

a) Dupa pozitia lor fata de constructie:

- pardoseli exterioare, expuse intemperiei, aflate in exteriorul spatiului construit sau destinate balcoanelor si teraselor circulabile;
- pardoseli interioare, aflate in interiorul spatiului construit.

b) Dupa continuitatea suprafetei

- pardoseli continui, turnate monolit cu sau fara rosturi (mozaic, masa de spaclu pe baza de polimeri);
- pardoseli discontinui, din elemente prefabricate dispuse cu rosturi inchise etans sau neetans (piatra naturala sau artificiala, mozaic, lemn, polimeri);

c) Dupa senzatia cald – rece, cuantificata prin energia disipata la contactul piciorului neincalzit al unei persoane, in interval de 1 minut, respective 10 minute, se impart in:

- pardoseli calde (covor textil, pardoseli din lemn, covor din mase plastice cu suport textil);
- pardoseli semicalde (mortare polimerice, covor din mase plastice fara suport textil);
- pardoseli reci (beton de ciment turnat monolit, mozaic turnat, piatra naturala, placi ceramice portelanate);

5.1.2 Alcatuirea pardoselilor

In general pardoselile sunt alcatuite din urmatoarele straturi:

- a) Stratul suport care poate fi din beton sau pamant – si in cazul in care exista subsol sau parter fara subsol – beton de egalizare, pat de nisip si pietris sub. Alte straturi suport, in cladirile mai vechi, pot fi: pardoseli din lemn din imbinari din elemente din lemn si deasupra placi pentru pardoseli.
- b) Straturi intermediare (cum ar fi sapa din ciment, pat de mortar sau “sapa uscata” din placi de gips carton) care trebuie sa transmita stratului suport sarcinile statice si dinamice, sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor freatice si sa permita mentinerea calitatii stratului de uzura;

În cazul unor cerințe pentru izolații fonice mai mari și folosirii șapilor auto-nivelanți: un strat izolator din 15mm Polistiren.

- c) În cazul subsolurilor și parterurilor fără subsol: straturi care să asigure ruperea capilarității (membrane hidroizolatoare), pentru a bloca patrunderea apei featrice (membrane impermeabile, în cazul unui nivel ridicat de apă freatică), pentru a evita orice punte termică (8 la 10 cm din Polistiren sau Poliuretan), și să permită durabilitatea calității a stratului de uzură.

În cazul încăperilor umede (cum ar fi băile, spălătorii) și încăperile sanitare, un strat hidrofug (vopsea bituminoasă rece sau panza bituminoasă) este necesar înainte de stratul de uzură. Încăperile de lângă piscine, de asemenea, necesită măsuri speciale pentru protecție împotriva apei (vezi capitolul pentru Hidroizolație și planurile arhitecturale detaliate).

- d) Stratul de uzură care trebuie să asigure:

- siguranță în utilizare;
- rezistență la sarcini statice și dinamice;
- confortul termic și acustic;
- clasa de combustibilitate prescrisă;

În acest capitol, doar straturile menționate la punctele b) și d) sunt specifice. Pentru a) și c) vezi capitolele relevante pentru Lucrări de Hidroizolație și de Reabilitate Termică.

5.1.3 Abateri admisibile

Abaterile de la planeitate ale stratului suport nu trebuie să depășească:

- max 20 mm față de dreptarul de 2m lungime la suprafața terenului de fundație;
- max 10 mm față de dreptarul de 2m lungime la suprafața stratului suport rigid (șarpanta din ciment sau scanduri pentru pardoseala din lemn).

5.2 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

STAS 5939 –80	Placi ceramice pentru pardoseli
GP 037-98	Normativ privind proiectarea, executia și asigurarea calitatii lucrarilor de pardoseli la cladiri civile
C56 –85	Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrarilor de constructii și instalatii
Law no. 10/1995	Calitatea în constructii
MLPAT 31/N/02.10.95	Metoda pentru a determina importanta categoriei de cladiri;

Condițiile tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseli vor fi în concordanță cu prevederile “Normativul pentru controlul calitatii lucrarilor în constructii și sferent instalatiilor”, C 56/85, capitolul 8 “Pardoseli”.

5.3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MAIPULARE, TRANSPORT

Principalele materiale folosite folosite pentru finisajele si tencuielile de pardoseala sunt:

- a) Sape sau alte finisaje pentru pardoseli turnate in-situ
 - apa pentru constructii, conform STAS 790-84
 - Nisip conform STAS 1667 – 76;
 - Ciment Portland, conform SR 388/95;
 - agregate din piatra pentru mozaic, conform STAS 1134-71;
 - Ciment alb Portland, pentru mozaic in-situ, conform SR 7055/96;
 - Cement Pa 35, acc. to SR 1500/96;
 - Natural aggregates, acc. to STAS 1667 – 76;
- b) Placi si piatra naturala
 - piatra naturala, culoarea conform STAS 5939 – 80;
 - Placi ceramice glazurate (finisaj mat, antiderapante, trafic intens pentru cladiri publice), incluzand placi speciale pentru scari;
 - Placi ceramice portelate pentru pardoseli (rezistente la acid pentru laboratoare);
 - Placi mozaicate pentr pardoseli, de dimensiuni mici medii, aranjate pe carton;
- c) Placari sintetice continue pentru pardoseli;
 - Placare cu PVC pe strat suport textil, conform STAS 7915-71;
 - Finisaje pentru salile de sport din cauciuc, cum ar fi Altro Mondoflex sau similar aprobate.
- d) Parchet
 - Parchetul laminat trebuie sa aiba o grosime minima de 8 mm si o clasa de trafic "comercial normal (31)".
- e) Borduri
 - Borduri din mozaic, elemente prefabricate (inaltimea de 10cm);
 - Bordura din PVC pentru pardoseli din PVC, in aceeasi culoare cu pardoseala;
 - Bordura laminata din lemn de stejar (inaltimea de 8cm, grosimea de la 12 la 15mm) cu muchia superioara rotunda sau oblice, conform STAS 228/1-87;
- f) Acesorii
 - Strat Poliuretanic sau din Polistirene izolatie fonica, de grosime 5mm ca strat izolator sub parchet sau de 15 mm pentru sapa autonivelanta;
 - Folie PE ca bariera pentru vapori;
 - Cuie din otel, conform STAS 2111/90;
 - Suruburi si dibluri din plastic pentru pereti;

- Hidrat de clor tehnic, conform STAS 339 – 76
- Spirt alb rafinat tip C, conform STAS 44-67
- Corpuri abrazive, conform STAS 601/1 – 84
- Acidul oxalic, conform STAS 4992-68
- Oxizi de vopsire – Binder Standards L 17 – Industria Chimica
- Adeziv “Prenadez 300”, sau similar aprobate, conform NTR 2830-75;
- Adeziv pentru pardoselile din salile de sport, cum ar fi AltroFix 19 sau similar aprobate.
- Fasii autoadezive pentru pardoseala din PVC si punerea covorului;
- Finisaj Poliuretanic sau ulei pentru parchet masiv;
- ceara pentru parchet, “Victoria” sau similar aprobate, conform NII 1564 – 69.
- Panza bituminoasa si mastic bituminos cald sau rece;
- Palci speciale din metal sau plastic pentru scari;
- Rosturi de separare din alama in mozaic;
- Tabla de acoperire (inox sau aluminiu) pentru rosturi;
- Tabla de acoperire (alama, inox) pentru rosturile dintre diferite finisaje pentru pardoseli;

g) Echipamente

- Masina pentru raschetare si lustruire.

Masina pentru lustruit mozaic.

Materialele folosite trebuie sa aiba caracteristici conform standardelor specifice si normelor tehnice folosite in constructii si conform specificatiilor din capitolele respective ale Caietelor de Sarcini.

5.3.1 Transport si depozitare

De indata ce sunt sunt livrate pe santier, materialele vor fi verificate de Contractor, sa se constate daca au fost corect transportate si impachetate. Contractorul trebuie sa se asigure ca depozitarea s-a facut conform previziunilor si normelor standardelor si normelor tehnice in vigoare. Trebuie verificate urmatoarele lucruri:

- Transportul pieselor de parchet, a plintelor și bordurilor se va face numai în vehicule curate și acoperite. Piese de parchet, frizurile de perete și pervazurile ambalate în pachete și respectiv legături, se vor depozita în stive în încăperi închise (pentru a asigura temperatura constantă) pardosite cu lemn, ferite de umezeală și de razele soarelui. Stivuirea se va face pe specii, clase de calitate și dimensiuni. Depozitarea parchetului în subsoluri este interzisă.
- Transportul pervazurilor se face cu legătura, în vehicule curate și acoperite, se vor depozita în încăperi închise.
- Transportul covoarelor de PVC se face cu mijloace obișnuite de transport, acoperite, uscate, curate și închise, sulurile fiind așezate vertical. Depozitarea se face în locuri uscate și acoperite, la temperaturi cuprinse între + 5°C...+35°C, ferite de acțiunea luminii solare directe, în poziție verticală.

- Transportul și depozitarea bidoanelor cu adeziv și diluant se va face cu respectarea dispozițiilor privind transportul și depozitarea materialelor inflamabile, ferite de posibilitatea de explozie, cu respectarea normelor de pază contra incendiilor, temperatura de depozitare va fi între + 15°C și + 20°C pentru "Prenadez 300.
- Poliacetatul de vinil, dispersie apoasă (aracet) se va depozita în magazine acoperite, la temperatura de + 5° C... + 35° C. Dacă se vor desface ambalajele și materialul nu se va consuma în întregime, acesta trebuie legat (închis) imediat. Termenul de garanție este de 3 luni de la data fabricației.
- Piatra de mozaic se va contracta, livrată în saci de 50 Kg, pe sortimente și culori diferite. Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.
- Plăcile de gresie ceramică se vor livra și transporta în cutii de carton (max.40 Kg/buc.). Depozitarea se face în spații acoperite.
- Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic.
- Ambalajele cu white-spirit se vor depozita în magazine aerisite sau aer liber, ferite de razele solare.
- Acidul oxalic tehnic livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita în magazine uscate.
- Cementul pentru sape, mozaic și mortar va fi ferit de acțiunea umezelii, înghețului și de amestecul cu corpuri străine, atât în timpul transportului (ce se face în saci), cât și în timpul depozitării, ce se face pe sorturi, în magazine sau soproane.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

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

5.4 EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA

5.4.1 Reguli generale

- În cazul că proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli, care se execută în încăperi vecine, va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă.
- Pardoselile vor fi plane, orizontal și fără denivelări în aceeași încăpere și la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect.
- Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea de către Consultant că acesta a fost bine executat.

- La trecerea de la execuția unui strat la altul, se va realiza o legătură cât mai perfectă între straturi.

5.4.2 *Lucrari executate inaintea inceperii lucrarilor de pardoseli*

- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectiv a tuturor lucrărilor de construcții montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.
- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apa de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu măști și perii.
- Diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite.
- Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.
- Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeul și pardoseala.
- Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcăminte pardoselii.
- Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală în parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

5.4.3 *Execuția stratului suport*

- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit dintr-un mortar de ciment, acesta se poate transporta cu ajutorul instalației pneumatice pentru transportat mortare.
- Stratul suport elastic trebuie să fie bine compactat, astfel încât sub încărcările din exploatare să nu se taseze, provocând degradarea îmbrăcămintii pardoselii. În cazul sarpantelor autonivelante, sarpanta trebuie executată la grosimea la necesară conform standardelor. Armaturile trebuie folosite unde este necesar (de exemplu în biblioteci și arhive etc.).
- Stratul suport va fi constituit dintr-o șapă de egalizare sau dintr-un strat de mortar, fie aplicată direct pe suprafața respectivă, fie deasupra startului poliuretanic sau din polietilena pentru izolație fonică. În al doilea caz, o fasie

izolatoare trebuie pusă la marginea fiecărui etaj pentru a preveni punctele fonice la fiecare aripă de clădire.

- Stratul suport rigid trebuie să aibă suprafața plană și netedă. În zonele suprafeței unde apar neregularități care depășesc abaterile admisibile, corectarea suprafeței se va face prin spăluirea, curățirea și spălarea sa, după care se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

Această șapă de egalizare care se va executa după ce tencuielile interioare au fost terminate, se va realiza din mortar de ciment marca M 100 T, având consistența de 5 cm (la testul standard cu con) pentru pardoseli.

- Înainte de turnarea mortarului de ciment, suprafața pe care se aplică va fi bine curățată și udată.
- Mortarul de ciment, preparat cu nisip 0...7 mm, se va întinde pe suprafața respectivă și se va nivela cu dreptarul tras pe fâșii de ghidaj din mortar de ciment sau pe șipci de ghidaj, fixate în prealabil la nivel.
- Stratul suport trebuie să fie aderent la suprafața pe care este aplicat, la ciocnirea ușoară cu ciocanul de zidar trebuie să prezinte un sunet plin.

Condițiile de finisare a suprafeței șapei de egalizare sunt următoarele:

- suprafața trebuie să fie plană și netedă (fără asperități, bavuri, granule rămase în relief sau adâncituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult două unde cu săgeta maximă de 1 mm.
- pentru sapele autonivelante, dacă se specifică în proiect: Poliuretan sau Polietilena, grosime 15mm, s-a pus sub șapa la margini astfel încât să nu apară puncte fonice.
- diblurile pentru prinderea pervazurilor trebuie să fie bine încastrate în șapă, în numărul și pozițiile stabilite în proiect.
- În timpul executării lucrărilor de instalații, zugrăveli sau a altor lucrări de finisaj, se vor lua măsuri pentru protejarea dalei flotante sau a șapei de egalizare din mortar de ciment, spre a nu fi deteriorate sau murdărite cu umiditate, vopsea, etc, care ar împiedica aderența gletului sau adezivului pe suprafața stratului suport.
- De asemenea, se vor lua măsuri pentru protejarea șapei de egalizare din mortar de ciment de acțiunea următoarelor substanțe agresive care le pot ataca sau distruge:
 - acizi minerali și organici (acid clorhidric, acid sulfuric, acid azotic, acid acetic, acid lactic, acid formic, etc);
 - alcalii și leșii;
 - produși petrolieri (uleiuri minerale, motorină, petrol lampant, păcură, etc.);
 - produse zaharoase;
 - săruri (sulfati, clorura de sodiu concentrată – saramură etc.);
 - substanțe oxidante (hipoclorit de sodiu, potasiu, bicromați, cromati, azotați, azotiți etc.);
 - uleiuri vegetale.

5.4.4 Executia pardoselilor - finisaj

Executarea stratului de uzură (finisaj) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.

Pardoseli din parchet

Prevederile prezentului subcapitol e referă la condițiile tehnice privind repararea pardoselilor de parchet de lemn de stejar masiv lamba și uluc așezat pe stratul suport făcut din brad sau pin.

Pardoseli din parchet masiv

Parchetul din lemn masiv trebuie să potrivească cu tehnica de executare, dimensiunile și grosimea parchetului existent.

Există mai multe metode pentru executarea stratului suport din lemn în funcție de locația din clădire:

La parterul clădirilor vechi fără subsol și fără membrana hidroizolatoare eficientă sau fără reabilitate termică în pardoseala executată și:

- a) Fără izolație fonică: plăci așezate pe o placă din beton pentru pardoseala, care a fost acoperită anterior cu mastic (și/sau membrana termo-sudabilă), îmbinările dintre plăcile de lemn fiind umplute cu mastic bituminos cald sau rece.
- b) Cu izolație fonică: plăci așezate pe un strat din membrana termo-sudabilă și un strat elastic din Poliuretan (sau Polistiren), de 5mm grosime, îmbinările dintre plăcile din lemn fiind umplute cu mastic bituminos rece sau
- c) Cu loc gol ventilat: plăci așezate pe un strat de sipci din lemn care sunt fixate pe plăci din beton acoperite cu mastic (și/sau membrana termo-sudabilă), locul gol de sub stratul suport din lemn fiind ventilat natural prin sipcile din lemn, care au gauri de ventilație. Sipcile din lemn sunt așezate pe suporturile din fibră pentru a reduce transmiterea sunetului.

În salile de clasă se vor aplica doar soluții cu izolare fonică.

La etajele superioare, stratul din mastic sau membrana termo-sudabilă se pot înlocui cu un strat din folie de polietilenă ca barieră pentru aburi.

Stratul final de parchet este făcut din lamele din stejar prinse în cuie la lame pe stratul suport din lemn. Lamelele din stejar se pot așeza pe diagonală, cu o bordură de lățimea a 4 lamele, sau paralel cu pereții, în funcție de parchetul existent.

Executarea lucrărilor la stratul suport din lemn

- Sapa din ciment se va curăța bine înainte de aplicarea stratului din mastic, membranei termo-sudabile, foliei de polietilenă peste întreaga suprafață a pardoselii;
- Optional: așezarea unui strat poliuretan pe membrana termoizolatoare sau barieră pentru vapori;
- În cazul stratului suport ventilat: sipcile suport vor fi așezate pe un strat din fibră;
- Montarea stratului suport din plăci de brad sau pin și umplerea cu mastic a locurilor goale. Masticul nu se pune în locurile goale la pardoseala ventilată.

Conditii pentru montarea parchetului

Stadiul lucrărilor pe șantier, în momentul începerii montării parchetului trebuie să fie următorul:

- lucrările de instalații sanitare, electrice și de încălzire și care sunt integrate în realizarea pardoselii vor fi terminate;
- stratul suport va avea un grad de umiditate mai mic de 5 %;
- zugrăvelile și vopsitoria, precum și toate finisajele pereților cu care se racordează îmbrăcămintea din parchet, vor fi terminate;
- porțiunile de mozaic și ceramica care se vor afla în contact cu parchetul (pragurile) vor fi turnate și frecate;
- usile de la balcoane și de la terase vor fi montate înainte.

În încăperile în care se execută îmbrăcămintea din parchet se va asigura următorul climat interior:

- temperatura, minimum + 5°C;
- umiditatea relativă a aerului, maximum 60 %.

Montarea Parchetului

De-a lungul pereților se vor fixa cu cuie frizurile de perete, la o distanță de 10-15 mm de aceasta, acest lucru permitând dilatarea sau ventilarea. Imbinarea frizurilor la colțurile încăperii se face la 45°. Frizurile se vor înțepeni față de perete cu pene așezate la 50 cm distanță una față de alta, pentru a împiedica orice deplasare în timpul montării parchetului.

Înainte de montaj, pe lamba și ulucul lamelelor de parchet, dar și pe intradosul acestora se va aplica adeziv.

Lamelele de parchet din câmp se vor bate începând de la frizul situat la peretele opus ușii de acces. Lamelele de parchet se vor bate strâns, cu ciocanul astfel încât lamba să între strâns cu ulucul piesei alăturate.

Se fixează pervazurile cu cuie bătute în frizuri la 40-50 cm distanță, lipit de perete. La colțuri, pervazul se taie la 45° și se pășuiește.

5.4.5 Conditii tehnice de calitate

Pe parcursul executării lucrărilor, Consultantul verifică în mod special respectarea următoarelor condiții:

- a. identitatea cu proiectul a materialului și modelului prevăzut, pentru îmbrăcămintea de pardoseală din parchet;
- b. stratul suport să îndeplinească condițiile prevăzute la capitolul respectiv din aceste Caiete de Sarcini, care sunt necesare pentru realizarea unei îmbrăcăminți de parchet corespunzătoare din punct de vedere al planeității, orizontalității, etc, la recepția pardoselii executate, defectele stratului suport nu vor fi invocate ca motiv pentru o calitate necorespunzătoare a îmbrăcăminții de parchet.

Calitatea execuției pardoselilor se va constata prin verificarea condițiilor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească suprafețele îmbrăcăminților din parchet și anume:

- aspectul, starea generală a suprafețelor, modul de racordare cu suprafețele verticale;
- planeitatea și orizontalitatea;
- montarea, la același nivel, a pieselor de parchet alăturate;
- mărimea rosturilor;
- aderență la stratul suport.

Dacă este necesar, se va face și o verificare în adâncime prin sondaj de control al celorlalte elemente ascunse ale pardoselii.

5.4.7 Pardoseli din ciment sclivisit, mozaic turnat si gresie ceramica

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică.

Execuția lucrărilor de pardoseli

Alcătuirea structurii pardoselilor de ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică, va fi:

a) La ciment sclivisit:

- stratul suport format din beton B 100, simplu sau armat (executat pe paturi de nisip, beton de egalizare, placi din beton, hidroizolație sau izolație termică în subsoluri și pe terasele acoperisurilor) de 8 – 10 cm grosime conform prevederilor proiectului;
- îmbrăcămintea de 20 mm grosime din mortar de ciment sclivisit, 600 Kg la m³ nisip;
- plinte sau scafe cu margini drepte sau rotunde.

b) La mozaic turnat in-situ și gresie ceramică

- șapă din mortar de ciment, de egalizare sau de montaj de 30-50 mm grosime;
- îmbrăcămintea din mozaic turnat de cca 15 mm grosime sau gresie ceramică;
- plinte monolit de mozaic turnat sau din gresie ceramică.

Executarea pardoselilor de ciment sclivisit

Stratul suport se va executa din beton marca B 100 simplu sau armat (plasa mai mică de 0,8 pe umplutură) de 8-10 cm grosime, se vor lua rosturi la turnare la 4-5 mm distanță în ambele sensuri se va controla nivelul față de linia de veghez (nivel) prin fâșii de beton B 100 executate la distanțe sub 2 m. Betonul turnat între fâșii se va nivela cu dreptarul rezemat pe fâșiile de ghidaj; în încăperile cu sifoane de scurgere sau similare se va da betonului pante de 1 până la 1,5 % spre punctul de scurgere.

Îmbrăcămintea din mortar de ciment sclivisit se recomandă să se execute imediat după turnarea stratului suport după terminarea prizei betonului, însă înainte de întărirea acestuia, spre a asigura o bună legătură între îmbrăcămintea și stratul suport.

Executarea imbracamintilor din mortar de ciment sclivisit

Îmbrăcămintea din mortar de ciment sclivisit se vor executa dintr-un strat de mortar de ciment de circa 20 mm grosime, cu fața sclivisită (netedă sau rolată cu ajutorul unei perii cu dinți).

Prepararea mortarului se va face cu un dozaj de 600 Kg ciment la 1 mc nisip. La început se va amesteca nisipul uscat și cimentul până la obținerea unui amestec omogen și de culoare uniformă. Cantitatea de apă, care se va introduce ulterior, trebuie să dea un mortar care să se întindă, ușor cu mistria, fără să fie însă prea fluid. Mortarul de ciment se va prepara în cantitățile strict necesare care pot fi puse în lucrare înainte de începerea prizei.

Dacă în încăperile unde se execută pardoselile sunt scurgeri de lichide, atunci se vor prevedea pante de 1...1,5 % spre punctele care colectează aceste scurgeri.

Înainte de aplicarea îmbrăcăminții din mortar de ciment sclivisit, suprafața stratului suport rigid din beton sau a planșeului de beton armat va fi curățată de praf, moloz, ipsos, var, vopsele, pete de grăsime, uleiuri și se va uda din abundență cu apă.

Realizarea stratului de mortar de ciment, la grosimea indicată în proiect se va face prin turare între șipci de reper (martor).

Fața văzută sclivisită se va obține prin baterea mortarului de ciment proaspăt așternut cu mistria (până la apariția laptelui de ciment), aruncarea pe suprafața stratului de mortar de ciment, înainte de începerea prizei, a unei cantități de ciment și sclivisirea acestuia prin trecere cu mistria.

În cazul suprafețelor rolate se va trece rola cu dinți pe suprafața îmbrăcăminții din mortar de ciment, imediat după sclivisirea ei.

După executarea sclivisirii, pentru a evita fisurarea datorită acțiunii soarelui și curenților puternici de aer, îmbrăcămintea din mortar de ciment sclivisit, se va proteja după terminarea prizei, prin acoperire cu rogojini, saci goi, etc care se vor stropi cu apă timp de 7 zile.

Pentru a se preveni fisurarea provocată de contracții, la suprafețele mari cu îmbrăcăminți din mortar de ciment sclivisit se vor prevedea rosturi longitudinale și transversale. Dacă proiectul nu prevede distanțele dintre rosturi, atunci îmbrăcămintea din mortar de ciment sclivisit se va executa în panouri cu laturile de 2,0...2,5 m.

Executarea pardoselilor din mozaic turnat in-situ

Stratul suport se va realiza pe un suport rigid de beton dintr-un strat de mortar de ciment de poză marca B 100 de 30-50 mm grosime, se vor lăsa rosturile la turnare la suprafețele de max. la 2-2,5 m distanță în ambele sensuri; se va controla nivelul față de linia de vagriz prin șipci de repere așezate la 1,5 – 2 m, în intervalul dintre șipci se va turna și îndesa mortar care se va nivela cu ajutorul dreptarului; apoi se scot șipcile, iar golurile se umplu cu același mortar, suprafața fiind rugoasă, se recomandă ca îmbrăcămintea de mozaic turnat să se execute imediat după terminarea prizei mortarului de șapă, însă înainte de întărirea acestuia.

Îmbrăcămințile din mozaic turnat se vor executa dintr-un strat de mortar de ciment cu piatră de mozaic, de mărirea și la culoarea comandată cum se specifică în proiect:

- Îmbrăcămințile din mozaic turnat se vor executa cu piatră de mozaic cu granulozitate continuă sau discontinuă, de aceeași proveniență și culoare sau de proveniență și culori diferite. Când se va folosi piatră de mozaic de proveniență diferite, rezistența la uzură a acestora trebuie să fie egală.
- Cantitatea de ciment va fi de 600 Kg la 1 mc de piatră de mozaic. Pentru colorarea stratului de mortar de ciment cu piatră de mozaic se pot adăuga coloranți minerali sau cimenturi colorate în proporție de cel mult 5 % din greutatea cimentului.

Când pentru colorare sunt necesare cantități mai mari de coloranți minerali (până la 15% din greutatea cimentului), se vor face încercări prealabile, pentru a se stabili amestecul optim, care să nu conducă la scăderea rezistențelor mortarului de ciment cu piatră de mozaic.

Prepararea mortarului de ciment cu piatră de mozaic se va face amestecând întâi bine, în stare uscată, cimentul și colorantul, amestec care apoi se răstoarnă peste

piatra de mozaic așezată în prealabil pe o platformă, după care se amestecă bine cu lopata, pentru a se asigura răspândirea uniformă a granulelor de mozaic în masă. Apoi se va adăuga apa necesară până se va obține un mortar care să se întindă ușor, fără a fi prea fluid.

- Îmbrăcămințile din mozaic turnat se vor executa plane și orizontale. În încăperi prevăzute cu sifoane de pardoseală sau cu guri de evacuare, îmbrăcămințile din mozaic turnat se vor executa cu pante de 1...1,5 %, spre punctele de scurgere.
- După întinderea mortarului de ciment de poză, se va turna tot între șipci de reper, mortarul de ciment cu piatră de mozaic într-un strat standard de 15 mm grosime.
- Stratul de mortar de ciment cu piatră de mozaic se va întinde cu mistria și nivela cu dreptarul, după care se va compacta cu dosul mistriei grele până va apare laptele de ciment la suprafață. Se vor scoate șipcile de ciment cu piatră de mozaic, după care stratul se va îndesa cu cilindre metalice sau cu mistria de mozaicar. La întinderea mortarului de ciment cu piatră de mozaic se va urmări distribuția uniformă a pietrei de mozaic ca desime și mărime a granulelor.
- Îmbrăcămințile din mozaic turnat se pot executa într-o singură culoare sau cu desene (carouri, figuri) în mai multe culori, în conformitate cu detaliile din proiect.

Pentru stabilirea nuanței culorii și a mărimii și uniformității mozaicului se vor efectua încercări preliminare.

Cimentul obișnuit se utilizează împreună cu coloranții minerali pentru obținerea culorilor: roșu, negru și cenușiu iar cimentul alb pentru culorile alb, galben, verde și albastru.

La îmbrăcămințile cu desene, acestea se vor obține folosind șabloane din șipci sau tablă de forma desenului cerut. În interiorul acestor șabloane se va turna stratul de mortar din ciment cu piatră de mozaic de altă culoare pe locurile din suprafața îmbrăcăminții rămase neumplute cu mortar.

După turnarea stratului de mortar de ciment cu piatră de mozaic și terminarea prizei, pentru a se evita fisurarea datorită uscării prea rapide din cauza curenților de aer sau a acțiunii soarelui (când îmbrăcămintea din mozaic turnat se execută la exterior – terase, balcoane), îmbrăcămintea din mozaic turnat se va proteja în primele zile de la turnare prin acoperire cu rogojini, saci de hârtie sau rumeguș de brad în grosime de 20...40 mm), care se vor uda periodic cu apa, asigurându-se la suprafața pardoselii o stare de umiditate care se va menține până la frecarea îmbrăcăminții.

Nu se va utiliza rumeguș de stejar sau alte reziduri, deoarece pateaza suprafața îmbrăcăminții.

Bordurile și prevazele se vor executa tot din mozaic, cu aceeași compoziție, dar având o altă culoare decât câmpul îmbrăcăminții.

Finisarea suprafeței îmbrăcăminților din mozaic turnat se va face prin frecare, șlefuire, ceruire și eventual lustruire sau prin buciardare, când această operație este prevăzută în graficul pentru finisaje al proiectului.

Predarea se va face în mod obligatoriu după 4...6 zile de la turnarea mortarului de ciment cu piatră de mozaic, după ce acesta a căpătat o rezistență suficientă pentru a nu disloca piatră de mozaic la frecare. Intervalul de timp optim, după care se va

putea executa operația de frecare se va determina pe baza probelor care se fac pe îmbrăcămintea de pardoseală respectivă.

Frecarea se face cu mașina de frecat sau manual, cu piatră abrazivă, prin frecare se înlătură poghița de ciment aderentă pe fața mozaicului și granula de mozaic devine aparentă totodată se corectează micile denivelări, înlăturându-se toate asperitățile de pe fața mozaicului. În tot timpul frecării, suprafața îmbrăcăminții din mozaic turnat se menține umedă. A doua frecare, denumită șlefuire, se va face cu o piatră abrazivă cu granulație fină, până la netezirea perfectă, udându-se suprafața pardoselii continuu cu apă.

În timpul frecării, mai ales cu mașina, se va avea în vedere că operația de frecare să se facă în mod uniform pe întreaga suprafață a pardoselii, astfel încât o porțiune să nu fie frecată mai mult decât cealaltă.

După ce îmbrăcămintea din mozaic turnat este șlefuită suprafața se va curăța de pasta rezultată de la frecare (șlefuire cu rumeguș uscat, care se va mătura sau prin alte procedee, apoi se va spăla suprafața cu apă curată și se va lăsa să se usuce după care se va cerui cu ceară de parchet și se va lustrui.

Înainte de ceruire se poate executa o lustruire cu sare de măcriș (oxalat, acid de potasiu), cu ajutorul unei bucăți de pâslă.

În încăperi cu suprafața pardoselii mai mari de 9 mp pentru a se preîntâmpina fisurarea mortarului de ciment cu piatră de mozaic se va turna în panouri cu suprafețe de maximum 2 m², despărțite fie prin rosturi de turnare, fie prin benzi, care se umplu apoi cu mortar de ciment cu piatră de mozaic cu aceeași compoziție, dar de culoare diferită. În locul benzilor de mortar de ciment cu piatră de mozaic se pot folosi baghete de sticlă așezate pe muchie, cu fața superioară la nivelul îmbrăcăminții de pardoseală.

În cazul mortarelor de ciment cu piatră de mozaic preparat cu ciment alb, se mai adaugă și 15...25 % ciment obișnuit (în volume față de cimentul alb) pentru a se evita apariția fisurilor datorită contracțiilor.

Executarea pardoselilor din gresie ceramică

Îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor executa pe un strat suport rigid din beton sau pe un planșeu de beton armat.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta, pe stratul suport rigid din beton sau pe planșeul de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poză, având dozajul de 300...350 kg ciment la 1 m³, în grosime de 30 – 50 mm sau pe un strat de adeziv aplicat pe sapa sclivisita.

Înainte de montare, pentru evitarea absorbției de apă din mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă timp de 2...3 ore.

Pentru evitarea cumularii efectelor deformațiilor diferențiate, între ansamblul de pardoseală – îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul de ciment de poză – cu restul suprafeței, stratul suport rigid din beton format din sapa și plăci de beton armat cât și conturul pereților adiacenți, stâlpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeul de beton din elemente prefabricate – care și-au consumat deformațiile reologice – sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii

se face după 90 zile de la turnare. Imbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică imbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturi suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței – hârtie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0...3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3,5...4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment sau adezivul pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic – vâtoasă, factorul apă – ciment fiind de maximum 0,5.

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2...3 mm între plăcile din gresie ceramică.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

Umplerea rosturilor se va face la 3...5 zile după montarea plăcilor din gresie ceramică, iar în intervalul de la montare și până la rostuire – pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin o dată la 24 ore.

Curățarea imbrăcăminții din plăci din gresie ceramică de excesul de lapte de ciment se va face prin așternere de rumeguș de lemn uscat, după două ore de la inundarea cu lapte de ciment și prin măturarea rumegușului.

Imbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățarea cu rumeguș de lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau în conformitate cu desenele din proiect cum este indicat de Proiectant și Consultant.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale – sub plinte – se vor realiza interspații de 5...10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de dilatare la circa 30 mp sau 6m, funcție de modularea structurii.

Executarea scafelor si plintelor

- La îmbrăcămințile din mortar de ciment sclivisit se vor executa scafe de 100...150 mm înălțime, turnate din mortar de ciment sclivist cu dozajele și în condițiile tehnice indicate la aceste îmbrăcăminți.
- La îmbrăcămințile din mozaic turnat scafele sau plintele se vor executa turnate pe loc sau vor fi prefabricate din beton mozaicat. Ele nu se vor așeza peste tencuială, ci direct pe perete, prin intermediul unui strat din mortar de ciment.
- Scafele sau plintele din mozaic turnate pe loc se vor executa cu dozajele și în condițiile tehnice indicate în paragrafele privind îmbrăcămințile din mozaic turnat (vezi mai sus). Înălțimea scafelor sau plintelor va fi de 100...150 mm, iar grosimea lor va fi astfel stabilită încât să depășească fața tencuiei de 5...8 mm.
- La îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente de racordare (colțuri speciale interne și externe, socluri, scafe) pentru a curăța ușor îmbinările dintre pereți și pardoseli, fixate cu mortar de ciment astfel încât să depășească fața tencuiei cu 5...8 mm. În cazul în care se tencuiesc și pereții în aceeași încăpere, capatul superior al scafei trebuie să fie în perfectă linie cu marginea exterioară a faianței.

Condiții tehnice de calitate

În timpul executării îmbrăcăminților din beton de ciment turnat monolit se vor face următoarele verificări:

- se va controla timpul de lucru pentru un ciclu de turnare (de la turnarea apei în betonieră până la terminarea punerii betonului în operă), acest interval de timp nu trebuie să depășească o oră pe timp cald și o oră și jumătate pe vreme răcoroasă.
- Se va verifica lucrabilitatea betonului, determinată prin metoda trasării cu trunchiul de con având înălțimea de 30 cm conform STAS 1759-88.
- Se va verifica respectarea condițiilor tehnice de calitate prevăzute în STAS 2560/1-83 și STAS 2560/3-84.
- Pentru lucrările găsite necorespunzătoare, Consultantul va da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

5.5 CONTROLUL CALITATII

5.5.1 Verificarea înainte de începerea lucrărilor

- Existența procedurii tehnice de execuție pentru lucrări de pardoseli în documentația de calitate a constructorului;
- Existența certificatelor de calitate pentru materiale;
- Încheierea lucrării executate anterior (existența procesului verbal de recepție calitativă pentru stratul suport);
- Încheierea lucrărilor de instalații a căror execuție ulterioară ar putea degrada pardoselile;
- Acordurile tehnice ale Consultantului pentru produse și procedee noi;
- Existența proiectului tehnic și a detaliilor de execuție pentru pardoseli;

- Existenta personalului de executie specializat pentru lucrari de pardoseli.

Atunci cand stratul suport este un planseu de beton este necesar sa fie asigurata curatarea si spalarea lor cu apa inainte de executia pardoselilor.

Pentru platformele de la intrari etc.: Atunci cand stratul suport este din pamant trebuie verificat ca straturile successive de umplutura sa nu fie mai groase de 15 – 20 cm, sa fie bine compactate si udate; stratul de sub pardoseala va fi realizat din pietris ciuruit sau aggregate marunte si nisip necesare pentru ruperea capilaritatii.

- Izolarea conductelor de instalatii care strapung pardoseala;
- Acoperirea cu mortar de ciment a conductelor de instalatii electrice care se monteaza sub pardoseli pentru a se asigura protejarea lor;
- Depozitarea corespunzatoare a materialelor pe santier:

5.5.2 Verificari in timpul executiei lucrarilor

A) Pentru executarea stratului suport din sapa de ciment trebuie verificat daca:

- sapa de egalizare se realizeaza din mortar de ciment de clasa M 10 T avand consistenta de 5 cm masurata pe conul etalon;
- se respecta procedura tehnica de executie;
- se respecta detaliile proiectului in ceea ce priveste grosimea, planeitatea si pantele sapei executate;
- daca s-au prelevat probe de mortar de ciment pentru incercarea lor intr-un laborator autorizat;
- daca fixarea pe stratul suport este corespunzatoare;
- turnarea sapei se face in panouri de max 2,5 mp separate prin rosturi longitudinale si transversale;
- se realizeaza compactarea sapei prin baterea mortarului de ciment cu dreptarul si mistria pana la aparitia laptelui de ciment la suprafata;
- se realizeaza protejarea suprafetelor pentru evitarea aparitiei fisurilor acoperirea cu rogojini care se vor mentine umede timp de 7 zile;
- ca grosimea maxima a sapei sa nu fie mai mare de 3 cm.

B) Pentru executia stratului de uzura trebuie urmarita:

- respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- respectarea fisei tehnice a produsului folosit, care reprezinta instructiunile producatorului pentru montaj.

5.5.3 Verificarea la sfarsitul executiei lucrarilor de pardoseli

- Existenta si continutul certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse;
- Aspectul vizual al pardoselilor la terminarea lucrarilor;
- Gradul de aderenta al stratului de uzura la stratul suport;
- Existenta rezultatelor la incercarile efectuate si consemnarea lor.

Lucrari de termoizolatii si hidroizolatii

6.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru reabilitare termica.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul Proiectantului si Consultantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către Proiectant și Investitor.

6.1.1 Scopul lucrarilor

Specificatiile din acest capitol acopera urmatoarele articole:

- a) Aplicarea izolatorului pentru rosturi in rosturile interioare si exterioare ale usilor, ferestrelor, peretilor cortina si suprafetelor vitrate.
- b) Prevederea si montarea barierei pentru vapori sub placa de beton a cladirii.
- c) Cerinte hidroizolatoare pentru cladiri si pentru rezervorul de apa din beton armat (statie de alimentare cu apa rece).
- d) Izolatii pentru cladiri.
- e) Tabla ondulata din metal vopsita pentru acoperis pentru cladiri sa include componente de scurgere si de prindere cat si alicarea materialelor suplimentare pentru etansarea acoperisului.
- f) Prevederea si montarea panourilor din poliester armat cu fibra de sticla translucide ondulate/poliarbonat pentru luminatoare si lucrari de fixare adiacente.
- g) Prevederea si montarea placilor din azbociment ondulate pentru acoperi si lucrari de fixare adiacente.
- h) Lucrarile trebuie sa constea din aprovizionarea tuturor materialelor, uneltelor, echipamentelor si a materialelor necesare ocazional pentru a finaliza lucrarile specificate in acest capitol, asa cum se indica in Planse sau cum este indicat de catre Consultant.

6.2 LUCRARI DE ETANSARE

6.2.1 Materiale

Materialele pentru etansare se vor livra pe santier in containere etansate si etichetate pentru a indica denumirea, formula sau specificatie, numarul lotului, culoarea, data de fabricatie, termenul de garantie, durata de intarire la 21 de grade Celsius, instructiunile producatorului si numele producatorului.

Tipul materialului de etansare

- Tipul A - Silicon: material folosit intre geamuri sau intre geam si aluminiu. Va avea culoarea gri, transparent cum va fi aprobat de Consultant.
- Tip B – Elemente de etansare prefabricate

- o Vor fi din polietilena-propilina-polimer, spongioase, fasii filtru cu fata butil-adeziva.
- o Vor fi incombustibile cu o densitate de 30 kg/m³.
- o Dimensiunile nu vor fi mai mici decat cele indicate in Planse.
- Tip C – polisulfida: compus din 2 parti, pentru beton, mortar, metal, culoare aprobata de Consultant.
- Tip D - Poliuretan va fi in concordanta cu IIS A 5754 sau similar aprobate. Compus din 2 parti, se foloseste cum este indicat in planse.
- Tip E – Spuma Poliuretana: se va folosi pentru umplerea golurilor din jurul tevilor, conductelor etc.
- Amorsa va fi cum este specificat de producator si aprobat de Consultant.
- Elementele de etansare trebuie sa fie din spuma de polietilena extrudata sau spuma din poliestiren, pentru a asigura rezistenta materialului de etansare.

6.2.2 Executie

- Toate suprafetele vor fi etansate si grunduite cum se recomanda si se aproba de producator.
- Dimensiunile sa fie adecvate pentru imbinarile necesare.
- Filer-ele pentru etansare se vor monta in lungimile maxime existente si practice si se vor monta ferm in rosturi. Intinderea filer-elor elastice nu este permisa.
- Filer-ii vor fi montati la adancimile necesare folosind lemn sau unelte pentru acest scop.
- Materialele pentru etansare vor fi puse cu echipamente aprobate; aplicate vor fi aplicate cu acuratete continuu; si folosind presiune suficienta pentru a asigura contactul si adeziunea totala si continua.
- Suprafetele materialelor pentru etansare sa fie aproximativ la acelasi nivel si paralela cu suprafetle finisate adiacente.
- Suprafetele materialelor pentru etansare pot sa fie putin sub, dar niciodata peste suprafetele finisate adiacente decat daca acest lucru este aprobat.
- Unde marginile rosturilor sunt rotunde sau altfel, se pune suficient material pentru etansare suficient pentru a evita contactul cu astfel de margini.
- Se pun materiale prefabricate pentru etansarea rosturilor in locurile indicate si conform specificatiilor producatorului. Materialele pentru etansare prefabricate se vor pune intotdeauna comprimate.
- Se curata suprafetele invecinate cu rosturile etansate de murdaria rezultata de la etansare. In cazurile in care materialul pentru etansare are tendinta adezive la materiale, trebuie folosita o pelicula impotriva adeziunii.
- Aceasta pelicula poate sa fie adeziva la material, dar nu adeziva la materialul de etansare.
- Materialele impregnate cu ulei, bitum, polimeri sau materiale similare nu se vor folosi.

6.3 BARIERA DE VAPORI

6.3.1 Materiale

- Folie din Polietilena conform ASTM E 96.
 - o Grosimea va fi de minm 0,2 mm daca nu se specifica altfel in Planse.
 - o Densitatea va fi de 910 kg/m³.

- o Latimea va fi de aproximativ 240 cm.
- o Lungimea va fi cea mai mare existenta in stoc pentru a avea un numar cat mai mic de imbinari.
- Material pentru etansare
 - o Mastic rezistent la apa sau banda adeziva sensibila la presiune conform recomandarilor producatorului, cea mai buna pentru acest scop.
 - o Latimea benzii va fi mai mica de 100 mm, livrata in role, cea mai lunga din cele existente.

6.3.2 Executie

Cerinte pentru bariera de vapori

- Se monteaza sa nu alunece si sa minimizeze rosturile laterale. Rosturile intermediare din membranele adiacente nu trebuie sa fie mai mic de un metru. Nu se admite fasie taiata mai mica de 5 cm.
- Se aseaza membrana in mod neted si practic, marginile si capatul rosturilor nu trebuie suprapuse mai putin de 150 mm si ariile perimetrice trebuie intoarse spre beton 50 mm - 75 mm.
- Se etanseaza suprapunerile si ariile perimetrice folosind straturi continue sau benzi de material pentru etansat care se aplica pe stratul inferior, stratul superior va fi suficient suprapus pentru a asigura contactul complet.
- Penetrari
 - o Se taie cu atentie membrana pentru a se fixa bine. Se taie membrana care se aseaza peste penetrare, sau se taie membrana de la de la gaura de penetrare pana la cea mai apropiata margine.
 - o Se etanseaza complet toate marginile de la penetrare. Unde este necesar se asigura material suplimentar. Se repara taieturile folosind membrana lata 30 cm, montata in centrul taieturii si se etanseaza fiecare parte ca la suprapuneri.

Cand se termina montarea nu trebuie sa prezinte rupturi, taieturi si gauri care nu sunt necesare, rosturi neetansate, sau alte defecte sau deteriorari.

6.4 HIDROIZOLATIA

6.4.1 Materiale

Membrana Hidroizolatoare

Polipropilena atactica (PPA) membrana hidroizolatoare din bitum modificat armat cu poliester Pentru jardiniere membrana trebuie sa aiba un strat ce impiedica dezvoltarea radacinilor, un produs chimic recomandat de producator. Membrana va fi un sistem din doua straturi, un strat din PPA membrana hidroizolatoare din bitum modificat si un strat de filtrare si protectie - geotextil cu minim. Membranele din bitum modificate au incorporate polimeri din cauciuc si plastic in strat.

Membrana prefabrica va fi auto-etansatoare flexibila, cu bitum aplicat la rece, cu film din polietilena gros de 0,15 mm. Se folosesc 5 straturi pentru acoperis si 3 straturi pentru plaseele toaletelor.

Amorsa trebuie sa fie din bitum aplicat rece, fara apa si alte corpuri straine si trebuie sa fie conform cerintelor definite in ASTM D-41 sau similar aprobate.

Hidroizolatia Fluida

Materialele aplicate fluide pentru hidroizolatia vor fi din substante elastomerice aplicate fluide si la uscare devin o membrana impermeabila.

Se aplica la terase, la pardoseala toaletelor si alte locatii indicate in Proiect.

Hidroizolatia capilara

Pudra din ciment care contine materialele chimice cu cristale care se solidifica in contact cu apa.

Hidroizolatii epoxidice pentru rezervoare

Aplicate pentru captusirea interioara a rezervoarelor de apa din beton armat de la sol deasupra sistemului de hidroizolatia capilara.

Numarul de straturi care se vor aplica deasupra hidroizolatiei capilare si se face conform recomandarii producatorului.

Hidroizolatia aplicata fluid pentru trafic

Hidroizolatia fluida pentru trafic va avea o membrana bituminoasa cauciucata pentru aplicarea unui strat minim in functie de tipul substratului si panta indicata, conform urmatoarelor cerinte:

- Continut Solid: 100 procente.
- Flexibilitate la temperaturi joase: fara crapaturi, delaminare, sau slabire a aderenței cand membrana groasa de 3mm aplicata pe substratul de aluminiu este supusa unei indoiri la 90 de grade timp de 1 secunda la -26 °C.
- Rezistenta la apa: fara delaminari, emulsii, sau deteriorari dupa 24 de ore la 25°C; ASTM D 2939.
- Permeabilitatea vaporilor de apa: 0,03 perms (0,017 perms metrice) maxim pentru membrana groasa de 118 la 38 grade C (100 deg F); ASTM E 96, Procedura E.
- Absorbția apei: Maxim 0,18 procente pentru membrana dupa 72 de ore de la imersia totala.
- Penetrare: Maxim 110 la 25°C, maxim 200 la 50°C; ASTM D 1191.
- Debit: nu exista la 49 °C, maxim 3,0 mm la 60 °C; ASTM D 1191.
- Punct de intarire: 82 °C minimum; ASTM D 36.
- Temperatura minima ambientala pentru aplicare: Minus 18°C.
- Temperatura de aplicare: maxim 204°C.
- Punct de inflamabilitate: 260°C minim; ASTM D 92.
- Temperatura de lucru: -18 °C la 49 °C.

În plus față de materialele pentru hidroizolație trebuie asigurate:

- Grund/ Filer/ Material pentru etansare: se recomandă de producător sau hidroizolație fluidă.
- Jgeaburi, Accesorii: cum se recomandă de producătorul compusilor membranei.
- Strat de Protecție: placă semirigidă, preturnată, de 3mm grosime din asfalt mineral stabilizat între straturile de panză din asfalt saturat, cu suprafețe placate cu asfalt și etansate la caldura și sub presiune, și cu înveliș din film din polietilenă.

6.4.2 Executie

Membrana hidroizolatoare

- Pregătirea suprafeței
 - o Suprafața din beton pe care se va aplica hidroizolația trebuie curățată și fără murdărie, particule de mortar, vopseluri, filme, ulei, învelișuri protective, mușegai, lapte de ciment etc.
 - o Toate defectele trebuie corectate adecvat și cu atenție pentru a asigura o suprafață netedă și uscată adecvat înainte de lucrările de aplicare.
 - o Locurile unde se întâlnesc structurile orizontale cu cele verticale trebuie să aibă canturi care masoară 50 mm cu 50 mm și rază de minim 50 mm.
 - Planșeele din beton trebuie să aibă pante adecvate pentru drenarea apei pluviale. Trebuie prevăzută o înclinare de 1 la 100 pentru a drena apa satisfactor în jgeaburi și burlane.
 - Dispozitivele pentru drenare montate în gauri trebuie montate astfel încât să permită scurgerea liberă a apei.
 - Orice rost de dilatare sau contracție trebuie curățate, grunduite etansate.
 - Se prevăd scafe de circa 40 mm adâncime cu 40 mm lățime și 250 mm deasupra finisării plafonului de-a lungul peretilor sau parapetilor pentru limita membranei.
 - Suprafețele pregătite trebuie să fie tratate și menținute umede prin stopirea cu apă la intervale regulate pentru o perioadă de cel puțin 3 zile, iar suprafețele trebuie montate în 7 zile.
 - Se asigură ca suprafața este complet pregătită și că s-au reparat toate defectele.
 - Dacă există dubii privind prezenta umezelii în suprafețele pe care urmează să se aplice membrana, se expune suprafața la soare pentru 2 zile sau se încălzește suprafața folosind arzătorul.
- Proceduri de aplicare a membranei hidroizolatoare
 - o Montarea materialelor trebuie să fie în concordanță strictă cu specificațiile producătorului și cu indicațiile directe ale distribuitorului autorizat.

- o Membrana prefabricata se monteaza prin indepartarea plasticului care acopera partea lipicioasa si se deruleaza in locul respectiv. Se apasa ferm foaia si se elimina aerul ramas . Membrana trebuie aplicata incepand de la punctul puncul cel mai de jos al pantei la puncul cel mai inalt astfel incat suprapunerile sa nu retina apa.
- o Se monteaza placi subsecvente cu suprapuneri minime de 5 cm la toate imbinarile intre placi. Lipiti toate suprapunerile cu lipici asa cum se recomanda de catre producator.
- o Rosturile de constructie si de dilatare trebuie acoperite de doua ori cu o banda de acelasi tip de membrana de circa 30 cm latime centrate pe axele rosturilor.
- o Marginile membranei trebuie sa se intinda peste marginile placilor. Toate marginile trebuie etansate cu adeziv.
- o Pentru drenaje, se intinde membrana peste canalul de drenare la cca. 3 cm lungime, si se leaga marginile si se etanseaza cu adeziv.
- o Dupa ce se monteaza membrana, verificati daca exista gauri sau defectiuni ale membranei montate. Se carpesec gaurile sau membrana defecta cu acelasi tip de banda de membrana.
- o Strat de ciment peste hidroizolatia: se prevede un strat de ciment pe membrana dupa cinci (5) unde s-au aplicat invelisurile protectie. Grosimea acestui strat trebuie sa fie conform indicatiilor din Planse.

Aplicarea hidroizolatiei fluide

- Inainte de aplicarea hidroizolatiei fluide, suprafetele de beton trebuie sa fie fara cusur si tratate fara a folosi compusi de tratare. Se aplica un strat de neutralizator pentru beton pentru a indeparta uleiul, murdaria si alti agenti de contaminare.
- Stratul elastomeric se va aplica peste suprafata si acest lucru se va face in concordanta cu recomandarile producatorului sau cum indica Consultantul.
- Dupa ce s-a uscat primul strat, se aplica trei (3) straturi pe aceeasi suprafata de beton acoperita cu hidroizolatia lichida.
- Hidroizolatia lichida se poate aplica cu pensula, cu spray fara aer, mistrie, sau cu o rola de preferinta 20-25 mm grosime pentru fiecare strat ud.
- Membrana hidroizolanta lichida nu trebuie aplicata in conditii de vreme aspra.
- Persoanele care executa lucrarile de aplicare, mai ales cei care au pielea sensibila trebuie sa-si masuri suplimentare de protectie in timp ce aplica hidroizolatia lichida. Compusii hidroizolatiei lichide sunt foarte inflamabili.

Pregatirea suprafetei/Aplicarea hidroizolatiei capilare si expodica pentru captusirea vaselor

- Pregatirea suprafetei pentru hidroizolatia capilara: tot betonul care se va trata trebuie sa fie fara cusur. Se indeparteaza uleiul, agentii antiaderenti, laptele de ciment si orice alte materiale straine care va impiedica adeziunea, penetrarea si randamentul hidroizolatiei. Se repara crapaturile vizibile mai mare de 0,01" ca dimensiune, 19 mm adancime, deasemenea rosturile de constructie defecte. Gaurile pentru legare vor fi la aproximativ 25 mm in spatele suprafetei. Se clatesc toate suprafetele cu apa cu o zi inainte de aplicarea hidroizolatiei capilare.

- Aplicarea hidroizolatiei capilare: se monteaza conform procedurilor standard ale producatorului.
- Pregatirea suprafetei pentru hidroizolatie epoxidica: toate suprafetele tratate cu hidroizolatie pe care se va aplica un strat epoxidic trebuie neutralizate cu o solutie de curatare capilara. Aplicarea hidroizolatiei capilare trebuie sa aiba cel putin doua (2) saptamani inainte de aplicarea rasinilor epoxidice.
- Aplicarea hidroizolatiei epoxidice: umezeala trebuie sa fie prezenta in stratul de beton pentru a asigura penetrare chimica maxima. Suprafetele trebuie sa aiba o umiditate scazuta cand se aplica invelsirile.

Amestecare: proportiile si procedurile de amestecare conform recomandarilor producatorului.

Tratare: suprafetele tratate cu hidroizolatie, se umidifica trei (3) zile incepand cu stropirea cu aburi in ziua de dupa terminarea aplicarii hidroizolatiei. Materialele pentru umplutura se pot pune pe aplicare fara placi de protectie dupa ce s-a terminat tratamentul prin umidificare.

Aplicarea hidroizolatiei fluide pentru trafic

- Se curata suprafata de proeminente, iregularitati, resturi si substante daunatoare lucrarilor; in concordanta cu instructiunile producatorului materialelor.
- Se monteaza jgeaburi, suportii, articole incastrate, tuburi de scurgere si accesorii similare conform recomandarilor producatorului de materiale si conform necesitatilor pentru conditiile de constructie.
- Se umplu spatiile goale, rosturile de etansare si se aplica starturi care impiedica lipirea conform recomandarilor producatorului de materiale.
- Se grunduieste suprafata conform recomandarilor producatorului de materiale.
- Se acopera suprafetele adiacente pentru a impiedica scurgerile si stropirea cu materialele lichide in afara zonei membranei.
- Se incepe montarea membranei hidroizolatoare doar in prezenta si cu avizul reprezentantului tehnic al producatorului si in conditii climatice adecvate pentru montare. Se prevede o membrana cu grosimea de 180 mm, cu o grosime minima de 150-mm. Daca este necesar sa se aplice 2 –straturi, pentru a obtine grosimea membranei se aplica al 2 strat conform recomandarilor producatorului.
- Se monteaza tablele si acoperirile pentru rosturi conform indicatiilor si recomandarilor producatorului. Se extind tablele pe suprafetele perpendiculare si alte lucrari care penetreaza substratul de penetrare sa nu fie mai mici de 150mm peste suprafata finita. Se permite membranei sa fie tratata ca sa nu contamineze sau sa deterioreze materialul pentru hidroizolatie. Se blocheaza traficul si se protejeaza membrana de deteriorari fizice.
- Se monteaza stratul de protectie pe membrana (dupa testare, daca este necesar) pentru a minimiza perioada de expunere a membranei. Pe suprafetele verticale trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile producatorului hidroizolatiei pentru adeziunea stratului de protectie la membrana.
- Se prevede acoperirea cu placa din beton a placii de protectie unde este indicat.

- Se prevede tabla, izolare rigida din poliester extrudat, panza filtru, agregat, dale din beton prefabricat cu pedestaluri la acoperis.

6.4.3 Teste

Se testeaza prin inundare toate ariile hidroizolate inainte de acceptarea lucrarii. Se conecteaza toate tuburile de drenare; se construiesc diguri temporare astfel incat apa va fi adanca de 25 mm la punctul cel mai inalt al suprafetei hidroizolate. Se mentine apa pentru cel putin 24 de ore. Se remediază scurgerile.

Toate reparatiile necesare privind scurgerile trebuie facute de Contractor si apoi se testeaza din nou pana ce scurgerile sunt reparate.

6.4.4 Repararea

Unde este necesara repararea hidroizolatiei, acest lucru se face in concordanta cu specificatiile producatorului. Se admite circulatia doar dupa finalizarea repararii.

6.4.5 Perioada Minima de Garantie

Contractorul trebuie sa garanteze pentru lucrare o perioada minima de cinci (5) ani. Contractorul sa incheie o intelegere subcontractuala cu producatorul in care trebuie incluse urmatoarele conditii

- Perioada minima de garantie de cinci (5) ani dupa emiterea Certificatului de receptie.
- Contractorul trebuie sa transfere toate derpturile Investitorului, gratis dupa emiterea Certificatului de receptie.

6.5 IZOLAREA CLADIRILOR

6.5.1 Parmetrii Termici

Cladirile sunt amplasate în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul $T_e = -15^{\circ}\text{C}$ și se încadrează (conform tabel VI din C 107/3) în grupa I de clădiri sociale cu regim normal de temperatură și umiditate.

Valoarea dominantă a temperaturii convenționale de calcul a aerului interior este de $+18^{\circ}\text{C}$ pentru incaperi incalzite direct (săli de clasă, cabinete, laboratoare, closete, casa scarii, holuri, săli de sport) și de $+10^{\circ}\text{C}$ pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativă de calcul a aerului interior (ϕ_i) este de 60% pentru incaperi incalzite direct si de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.

Clădirile cu ocupare continuă sau discontinuă de clasă de inerție mare trebuie să fie modernizate, tinzând către atingerea valorilor rezistențelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficienților a, b, c, e în $\text{m}^2\text{K/W}$ din Tabelul 1 sau 2 - clădiri de învățământ și pentru sport din C 107/2-97):

- pereți exteriori parte opacă	a = 1,1 $\text{m}^2\text{K/W}$
- planșee de la ultimul nivel	b = 2,7 $\text{m}^2\text{K/W}$
- planșee inferioare	c = 1,1 $\text{m}^2\text{K/W}$
- tâmplărie exterioară	e = 0,43 $\text{m}^2\text{K/W}$
- soclu	d = 1,3 $\text{m}^2\text{K/W}$

Coeficientului global de izolare termică a clădirii G1 va tinde către valorile maxime normate pe considerente termoeenergetice G1ref. conform C 107/2-97.

6.6 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- a) NP 010-97 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- b) NP 065-02 Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii 10/1995
- c) C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- d) C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;
- e) C107/2 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cele de locuit
- f) NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice
- g) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
- h) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- i) NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- j) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este “izolația termică, hidrofugă și economia de energie” – exigența F)
- Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice
- Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficientă a energiei
- Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei
- Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
- Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
- Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice “Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri și instalații aferente.” (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).

Cu caracter general pentru cladiri noi

- C107/0-02 Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
- C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile de locuit ;
- C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit ;
- C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor ;
- C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit ;
- C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
- C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuiește STAS 6472/4) ;
- C107/7-02 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89) ;
- GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit.
- PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR EXISTENTE
- NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 017–02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru clădiri ;
- GT 037-02 Ghid pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice ;
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente ;
- SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit,
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente ;

- mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente ;
- GT 043-02 ghid privind îmbunătățirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la clădirile civile existente ;
- GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale clădirilor existente ;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice ;
- mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții ;
- PCC-016/2000 - Procedură privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.
- "Guide d'agrement technique europeen" - Systemes d'isolation thermique exterieure par enduit - Cahiers du CSTB - mai 2001.

6.7 MATERIALE. VERIFICAREA CALITATII.

Izolarea cu placi

- Izolarea cu placi din fibra de sticla
Placile din fibra de sticla va fi conform ASTM E 84 sau similar aprobate si cu clasa de combustie conform UL 723.
 - o Unde se indica in Planse, trebuie prevazuta folie de aluminiu cu plasa metalica.
 - o Grosimea va fi indicata in Planse.
 - o Gravitatea specifica nu va fi mai mica de 48 kg/m³.
 - o Inzolatia va fi rezistenta la umezeala si stabila ca dimensiune.
 - o Inzolatia va fi incombustibila si hidroizolanta.
- Placi pentru izolarea acoperisului pentru asamblurile de placi metalice
 - o Vor fi din spuma din polisocianurat.
 - o Grosime cum se arata in planse.
 - o Valoarea termica: 14.3.
 - o FM/UL aprobat.

Izolarea cu start din vata de sticla

- Grosimea cum este aratata in Planse.
- Gravitatea specifica va fi de 32 kg/m³ pentru 50 mm grosime.
- Inzolatia va fi incombustibila.
- Este prevazuta in podurile necirculabile de sub acoperisuri sau in alte parti cum se indica in Planse.

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și listele de cantități de lucrări.

Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și prescripțiilor în vigoare, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.

Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele și normele de produs.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termică.

6.8 EXECUTIA LUCRARILOR. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

Cerinte pentru montare

- **Izolare cu placi:**
 - o Sub acoperisul metalic, se monteaza sistemul de sustinere cum este indicat in Planse. Se monteaza placi cu toate marginile Placile se vor instala cu toate marginile apropiate si vor fi fixate la intradosul planseelor.
 - o Pe acoperisurile din beton se monteaza placi conform specificatiilor producatorului si aprobarii Consultantului.
- **Izolare cu fibra de sticla:**
 - o Se traseaza uniform, simetric respectand in totalitate specificatiile.
 - o Se monteaza izolatia inainte de fixarea acoperisului.
 - o Se monteaza izolatia caserata cu bariera pentru vapori si folie de aluminiu.
 - o Se fixeaza izolatia de plasa sudata atasata de paneele metalice cu suruburi autoperforante.
 - o Se suprapun 100 mm la imbinari si se etanseaza cu banda de aluminiu autoadeziva lata de 50 mm .

Cand se finalizeaza izolatia trebuie sa fie fixata rigid si sa nu fie deformata, stramba, sa nu aiba goluri, imbari proaste, sau alte defecte.

- **Jgheaburi/Dolii:**
 - o Montarea va incepe din capatul opus de unde vantul isi are punctul de plecare.
 - o Se monteaza prima placa cu profilul de imbinare mama a urmatoarei placi la profilul de imbinare tata a placii precedente.
 - o Trebuie date gauri pentru suruburi si cuie, exceptand cazul in care se folosesc suruburi autofiletante. Gaurile nu se fac cu obiecte neascutite.
 - o Se circula numai de-a lungul panelor, suprapunerilor de pe acoperis cand se traverseaza suprafata acoperisului.
 - o Jgheburile si burlanele se monteaza folosind nituri oarbe pentru capetele care se suprapun si suruburi autoperforante pentru legaturile la sageac.

- **Placi metalice pentru acoperis:**

- o Toate placile se vor aseza conform metodelor de montare ale producatorului.
- o Inainte de asezarea placilor, se vor face demonstratii pe santier in prezenta Consultantului.
- o Asezarea finala va incepe doar dup ace metoda de asezare si montare este aprobata Consultant.
- o Retusurile facute la capetele suruburilor si la sgarieturi se vor face conform aprobarilor data de Consultant.

La finalizare,

- Montarile nu trebuie sa aiba taieturi, gauri care nu sunt necesare sau deteriorari.
- Montarile nu trebuie sa aiba scurgeri sau patrunderi de apa in interior sau in spatiile etansate ale structurii.
- Fiecare modul sau panou trebuie fixat bine; sa nu se miste, sa nu faca zgomot.

Proceduri de Montare

- Dezafectarea actualei terase sau a straturilor prevăzute pe planșeul dinspre pod;
- Realizarea noii alcătuiți de terasă sau de izolare a podului;
- Dezafectarea eventualelor straturi deteriorate aferente planșeului de peste subsol;
- Realizarea noii alcătuiți de izolare a planșeului de peste subsol;
- Curățarea tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
- Demontarea tâmplăriei exterioare;
- Montarea tâmplăriei exterioare noi din PVC;
- Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
- Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanica mai buna ;
- Montarea fâșiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- Montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe si spacluirea ;
- Montarea termoizolației soclului;
- Execuția stratului final de finisaj a pereților exteriori prin aplicarea stratului de tencuiala ;
- Terminarea tuturor lucrărilor și recepția finală.

LUCRARI DE INVELITORI SI TINICHIGERIE

7.1 .GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrari de tinichigerie pentru acoperis din tabla neondulata, si non-autoportanta cum ar fi tabla galvanizata, titaniu-zinc sicupru. Aceste lucrari pot include atat lucrari noi cat si/sau lucrari de reabilitare.

Urmatoarele tipuri de invelitori sunt tratate in cadrul acestui capitol :

- Invelitori din tigle si olane .
- Invelitori din tabla plana .
- Invelitori din tabla profilata tip tigla .

Capitole asociate:

- Pentru finisajele acoperisului din tabla de cupru: vezi Capitolu "Zugraveli si Vopsitorii" pentru cerintele de grunduire si finisarea acoperisului din tabla de cupru;
- Pentru sarpanta : vezi capitolul Lucrari de sarpanta ;
- Pentru izolatia de sub acoperis (membrana hidroizolanta, bariera de vapori): Etansatori si Reabilitare termica.

7.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

SR EN 485-1-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu. Foaie, fasie si tabla. Partea I: Specificatii Tehnice pentru verificare livrare
SR EN 485-3-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu, foaie, fasie si tabla. Partea III: Tolerante pentru forma si dimensiune pentru produsele laminate la cald
SR EN 485-4-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu, foaie, fasie si tabla. Partea III: Tolerante pentru forma si dimensiune pentru produsele laminate la rece
STAS 7608-88	Aliaje de aluminu. Clase
STAS 428/1-90	Foi de aluminu. Specificatii tehnice
STAS 488-87	Tabla din zinc si aliaje de zinc .
C37 -88	Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii .
STAS 2028-80	Otel galvanizat la cald Tabla galvanizata
STAS 289/2-87	Table din aliaj Cu-Zn. Dimensiuni
STAS 426/1 -84	Table din cupru. Specificatii tehnice
STAS 426/2-80	Table din cupru. Dimensiuni

STAS 428/1-90	Tabla din aluminiu. Specificatii tehnice
STAS 2274	Lucrari de tinichigerie pentru lucrari neindustriale, industriale si ferme, tevi de evacuare, jgheaburi si accesorii de imbinare si fixare
EN 10143 : 1993	Metal continuu imersat acoperit cu tapla si fasie – Tolerante privind dimensiunile si forma

7,3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

MATERIALE

Invelitoarea este alcatuita din urmatoarele straturi :

- astereala - strat continuu de scanduri care asigura o protectie suplimentara impotriva patrunderii apelor si zapezilor ;
- carton sau panza bitumata sau folie polietilena cu rol de hidroizolatie peste care se bat sipci din lemn paralele cu panta pe care se vor monta elementele de invelitoare ;
- elementele de invelitoare cum ar fi tabla plana sau tigle ceramice ;

o Pantele invelitorilor .

Natura invelitorii	Pante (cm/m)	Pante (cm / m)
	minime	uzuale
Tigla ceramica	60	70 - 90
Tigla profilata din beton	30	40 - 100
Tabla plana obisnuita	15	30 - 60
Tabla profilata tip tigla	25	45 - 175

- Tabla din otel galvanizat :
 - o Va fi otel laminat la cald Gauge 24 (0,60mm), table moale si otelita.
 - o Zincata nu va fi mai mica de 215 g/m2 conform EN 10143 aplicata prin proces continuu de imersare.
- Tabla pentru acoperis din cupru: tabla din cupru laminata la rece in conformitate cu indicarea duritatii H00 si cu greutatea de 4,90 – 6,10kg/m2, daca nu se specifica altfel in planse.

- Jgheaburi si burlane , : acelasi material ca la tablele pentru acoperis, daca sunt in conexiune.
- Materiale diverse: se furnizeaza materiale si tipuri de cleme, materiale de lipire, electrod de sudat, invelisuri protective, separatori, etansatori si accesorii cum se recomanda de producatorul tablei metalice, exceptand daca se indica altfel.
 - o Etansator pentru rosurile de dilatare .
- Accesorii: Exceptand cazul in care se indica ca lucrare la alta sectiun a caietelor de sarcini, se livreaza componentele necesare pentru sistemul de acoperis complet, incluzand coama, sageac, agrafe, sipci, scurgeri, jgheaburi, ventilatii, etansatori, garnituri si banda de inchidere. Se potrivesc materialele si finisajele acoperisului.
 - o Banda de etansaree: banda etansatoare cu compusi solizi poliizobutilenici sensibili la presiune 100%. Se furnizeaza permanent banda elastica, care nu se deformeaza, nu este toxica, nu pateaza.
 - o Etansator de rost: O parte poliuretan elastomeric, polisulfida butil sau etansator din silicon cum se recomanda de producatorul constructiei.
- Cuie:
 - o Pentru tabla din otel sau zinc: otel inoxidabil 0,25mm minim, nu mai putin de 2,2cm;
 - o Pentru tabla din cupru: ca mai sus, dar din cupru sau bronz.
- Sururburi si bolturi:
 - o Pentru tabla din otel, titan-zinc si zinc: otel inoxidabil
 - o Pentru tabla din cupru: Cupru, bronz sau alama.
- Pene: acelasi material ca tablele pentru acoperis, greutatea minima 4,9kg/m², aprox. 5cm largime x 7,5cm lungime. Lungimile pot varia, depinzand de imbinarea simpla sau dubla. Se urmaresc recomandarile producatorului.
- Lipire. Conform STAS 11212/2-84, compozitia pentru cupru 50% cositor si 50% plumb.
- Nituri: 0,3 – 0,5cm diametru, cu capete solide si saibe din acelasi material cu tabla.

Depozitare si Manipulare

Tabla metalica in timpul depozitarii se va mentine uscata si departe de pamant pentru a asigura ventilatie adecvata. Tablele si tiglele se depoziteaza in exterior ,dar se vor acoperi cu o invelitoare impermeabila pentru a le pastra uscate si pentru a impiedica deteriorarea lor.

- Trebuie avuta grija la manipularea tablei metalice pentru a evita deteriorarea suprafetelor. Deteriorarile minore se vor repara cu chit .
- Tiglele se vor depozita in stive si se vor manipula cu atentie pentru a evita spargerea lor . Se va verifica aspectul calitativ al atiglelor neadmitandu-se cele sparte , fisurate sau ciobite mai mult de 2 cm din margine .

Mostre

Contractorul trebuie sa respecte datele produselor incluzand specificatiile producatorului, instructiunile de montare, recomandarile generale pentru aplicarea tablei pentru acoperis.

Mostre (se furnizeaza incazul acoperiselor complet noi): inainte de achizitionarea materialelor si montarea componentelor metalice pentru acoperis, se pregateste o mostra. Se incorporeaza materialele si metodele de executie si montare identice cu cerintele proiectului. Se monteaza mostra pe suprafata acoperisului la indicatia Consultantului. Se retin mostrele acceptate din puncte de vedere al calitatii. Daca mostra este acceptata, poate fi incorporata ca parte a lucrarii pentru acoperisul metalic.

Mostra trebuie sa aiba dimensiune asufficient de mare pentru a demonstra modurile de imbinare tipice, detaliile de prindere, constructia marginii, textura de finisare si culoarea.

Mostrele de material: din material metalic specific pentru acoperis pentru lucrarile de reabilitare, jgheaburi, burlane, tevi pentru evacuare apa pluvila etc.. vor fi de aprox 20cmx20cm din fiecare.

Plansele vor arata modul de formare si imbinare a tablei metalice si a tiglelor . Se indica rosturile de dilatare si conectarile hidroizolante pentru lucrarile adiacente si pentru bariere si penetrari.

7,4 Executarea lucrarilor

A.Montarea invelitorilor din tabla .

ELEMENTE PREFABRICATE

Se folosesc elemente prefabricate cat mai mult posibil.

GENERALITATI

Tabla metalica prefabricata pentru acoperis, burlane, coame pentru hidroizolatie si rezistenta la apa cu previziuni de expansiune pentru lucrarile in desfasurare, pentru a preveni scurgeri sau deteriorare.

Materialele trebuie sa fie in conformitate cu instructiunile si recomandările producătorului.

Elemente metalice exterioare cu fete vizibile curate, montate in locurile si la nivelurile indicate cu margini vizibile fasonate pentru a forma bordura.

- Imbinari: imbinarile prefabricate la tabla cu imbinati plate. Marginile din tabla galvanizata se vor imbina si lipi. Se recomanda nituri suplimentare pentru imbinari.
- Iminari pentru etansare: unde sunt mobile, se recomanda sau sunt necesare imbinari tip care nu se dilata pentru performanta adecvata a lucrarii, pentru ca metalul sa asigure montarea adecvata a etansatorului elastomeric, in concordanta cu standardele STAS.
- Separari: pentru separarea metalului se foloseste metal care nu este compatibil sau sub-structura coroziva prin acoperirea suprafetelor ascunse la locurile de contact cu invelis bituminos sau alte separari permanente cum se recomanda de producator.

COORDONARE

Se coordoneaza lucrarile pentru acoperisul metalic cu cele pentru scurgere a apei, jgheaburi si constructie a planseelor, parapetilor, peretilor si alte lucrari adiacente pentru a impiedica scurgerile, a securiza si a asigura o instalatie rezistenta la coroziune.

LUCRARI DE PREGATIRE

Se curata suprafetele pentru montarea tablei. Sub-structura va fi neteda si fara defecte. Se bat cuiele sau alte mijloace de prindere proiectate in substructura (panseu din lemn).

MONTARE

Trebuie respectate recomandarile producatorului cu exceptia zonelor unde este specificat sau indicat altfel, trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile si indicatiile producatorului tablelor care este montat.

- A. Se separa metalele care nu sunt similare prin vopsirea fiecarei suprafete din metal in zona de contact cu invelis bituminos, prin aplicarea de ameste asphalt-caiciuc, sau prin separare permanenta cum se specifica de producatorul metalelor care nu sunt similare.
- B. Se monteaza o folie(membrana) elastica de protectie cu rol de bariera de vapori pe toata suprafata acoperisului exceptand cazul in care producatorul specifica altfel. Se foloseste adeziv pentru ancorare temporara, unde este posibil, pentru a minimiza folosirea de elemente de prindere mecanice sub acoperisul din tabla de cupru. Imbinarea se suprapune minim 5cm.
- C. Tablele prefabricate, imbinarile, fasiile, penele, doliile, tratamentele marginilor, jgheburile si alte componente ale tablei metalice pentru acoperisuri, pentru profile, elemente de drenare indicate si dupa cum se cere pentru evitarea scurgerilor. Se prevad pentru expansiune si contractia termica a lucrarilor, cum se indica. Se etanseaza Imbinarile dupa cum este indicat si cerut pentru evitarea scurgerilor. Se folosesc materiale prefabricate cat de mult posibil.
- D. Imbinari tip etansare: unde se folosesc imbinari de etansare, se incastreaza flanse pentru elementele de imbinare nu mai mici de 2,5 cm in etansator. Cand temperatura ambientala este moderata in momentul monatrii, 5° - 21°C., se monteaza elemente de imbinare pentru 50% miscare in ambele parti. Se regleaza proportional pentru montari la temperaturi ambientale mai mari. Nu se monteaza imbinari tip etansare la temperaturi sub 5°C.
- E. Se ascund elementele de fixare de expansiune unde este posibil in lucrari vizibile si localizati astfel icat sa minimizati posibilitatile de scurgere. Acoperiti si etansati elementele de prindere si ancorele cum se cere pentru o montare adecvata.
- F. Suprafetele metalice neacoperite de la marginile tablelor se vor lipi cu cositor, pentru o latime de 1,25 – 2,50 cm, solosing sudarea recomandata pentru tipul de lucrari pentru tabla metalica.

CURATARE

Se indeparteaza stratul protectiv (daca exista) de pe suprafete vizibile ale tablei metalice pentru acoperis. Se indeparteaza cu atentie pentru a evita deteriorarea finisajelor.

Se curata suprafetele metalice vizibile de substantele care ar putea interactiona cu oxidarea sau agentii atmosferici.

FINISARE

Pentru tabla din otel, titan-zinc si zinc vopsita, nu sunt necesare masuri speciale de finisare.

Pentru tabla din cupru: pentru a încetini acțiunea agentilor atmosferici, se aplică un strat uniform de ulei de parafină de calitate superioară, sau de lac transparent.

PROTECTIE

Se asigură protecția finală într-un mod acceptabil pentru a se asigura absența deteriorării acoperisului în momentul recepției lucrărilor.

COAME, DOLII

Se prevăd coamele și doliile la toate punctele critice pentru a împiedica infiltrarea apei.

- Așezarea va începe de la capatul opus unde se previne vântul.
- Exceptând cazul în care se folosesc dispozitive de fixare autofiletante, se vor da gauri pentru suruburi și cuie. Nu se dau gauri cu obiecte neascutite.
- Se montează jgheaburi și burlane folosind nituri oarbe pentru suprapuneri și suruburi autofiletante pentru legătura cu sageacul.

TABLA PROFILATA PENTRU ACOPERIS

- Toate tablele se vor așeza în concordanță cu metoda de montare A indicată de producător.
- Așezarea finală va începe doar după ce metoda de montare este probată de Consultant.
- Se retusează toate zgărieturile și se acoperă capetele suruburilor cu materiale de retusare aprobate de Consultant.

PRINDERE SI FIXARE

Se folosesc conectorii după cum recomandați de producător și aprobați de Consultantul. Vopseaua trebuie să aibă aceeași culoare ca a acoperisului pentru toate dispozitivele vizibile de fixare și prindere. Acestea se aplică într-un mod curat, consistent și după un anumit criteriu. Se folosesc suruburi tip TEK pentru streasina acoperisului, unde ramele acoperisului sunt vizibile.

B) MONTAREA INVELITORILOR DIN TIGLE .

Pe asterea se montează randuri din sipci din lemn paralele cu poala . la distanțe egale între ele , în vederea fixării tiglelor .Distanța dintre sipci este dată de mărimea elementelor de țiglă .

Decalarea randurilor succesive de țiglă de orice tip se va face cu o jumătate de țiglă .

La țiglele așezate simplu primul rand de la poala și ultimul rand de la coama trebuie să fie așezate dublu și cu rosturile decalate . În dreptul unei sipci trebuie să rezulte trei țigle suprapuse , iar între sipci 2 țigle .

Prinderea pe suport a țiglelor se va face în principal prin respectarea instrucțiunilor producătorului , dar în principal se va face prin legarea cu sarmă zincată și / sau prin baterea în cuie .

Coamele se vor fixa cu mortar de ciment , iar in cazul depasirii pantelor uzuale se vor folosi prinderi suplimentare prin cuie cu cap conic .

C) MONTAREA PANOURILOR DE TABLA AUTOPORTANTE (TABLA PROFILATA TIP TIGLA).

La acest tip de invelitori trebuie respectate in primul rand instructiunile de montaj ale producatorului , dar in principal se vor respecta urmatoarele reguli :

- sensul de montaj este de la poala spre coama ;
- rezemarea pe suport se face pe cuta cea mai larga ;
- se vor respecta detaliile de coame , pazii , timpane prezentate in proiect ;

D) EXECUTAREA SI MONTAREA JGHEABURILOR SI BURLANELOR .

Jgheaburile si burlanele pot fi executate din tabla zincata sau pot fi prefabricate , de acelasi tip cu materialul invelitorii (pot fi din PVC sau tabla prevopsita).

Jgheaburile si burlanele din tabla zincata vor respecta prevederile STAS 2274/81 ;

Burlanele vor fi montate vertical , vor fi bine fixate cu bratari , cu tronsoanele petrecute etans , cel superior in cel inferior pe cca 6 cm .

Jgheaburile se vor fixa cu carlige din platbanda zincata sau protejata anticoroziv .

Glafurile , sorturile trebuie montate cu panta transversala spre exterior si trebuie prevazute cu lacrimar , iar strapungerile sa fie lipite cu cositor .

7,5 VERIFICAREA CALITATII

Verificari inainte de inceperea executiei invelitorii .

Trebuie sa se verifice :

- Existenta procedurii tehnice de executie a invelitorii in documentele de calitate ale constructorului ;
- Existenta proiectului si a detaliilor de executie ;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale ;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi ;
- Suportul invelitorii - existenta procesului verbal de receptie calitativa al suportului ;
- Elementele geometrice ale suportului : pante , planeitate , rectiliniaritate , distante dintre axe);abaterile de la planeitate nu trebuie sa depaseasca 5 mm in lungul pantei la dreptarul de 3m si 10 mm perpendicular pe panta ;
- Existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii (sorturi , pazii , dolii , strapungeri , jgheaburi , burlane);

Verificari in timpul executiei lucrarilor .

Trebuie sa se verifice :

- Daca se respecta procedura tehnica de executie ;

- Daca se respecta proiectul si detaliile de executie ;

A) Pentru stratul de protectie din carton bitumat sau membrana hidroizolatoare :

- suprafata invelitorii trebuie sa fie neteda , lipsita de denivelari ;
- la streasina astereala trebuie sa fie scoasa in consola fata de capriori cu 2 –3 cm , iar cartonul trebuie adus pe fata inferioara a asterelei si prinse in cuie ;
- ca foile hidroizolatoare sa fie dispuse parallel cu streasina la acoperisuri cu panta pana la 20 cm/m si perpendicular la acoperisuri cu pante mai mari ;
- ca foile hidroizolatoare sa fie asezate pe astereala lipite intre ele , cu petreceri de 10 cm in sensul scurgerii apelor si fixate cu cuie cu cap plat ;
- toate racordarile acoperisului cu elementele verticale ce ies deasupra invelitorii ;

B) Pentru invelitorile din tigla sau olane se va verifica :

- asezarea randurilor de tigla sau olane , in sfoara , parallel cu poala ; admiterea admisibila este de 1 cm / m , dar max 5 cm pentru intreaga lungime a versantului ;
- decalarea randurilor successive de tigle cu o jumatate de tigla ;
- la tiglele solzi asezate simplu , primul rand de la poala si ultimul rand sa fie asezate dublu si cu rosturi decalate ;
- la tiglele profilate realizarea rezemarii complete pe cele patru laturi ;
- fixarea si etansarea coamelor cu mortar de ciment ;
- la olane , asezare pe suport continuu , protejat cu un strat de material bitumat ;
- ca tiglele si olanele sa fie intregi , nefiind admise cele sparte , fisurate sau ciobite ;
- executarea corecta a doliilor din tabla zincata cu falturi duble , cositorite ;

C) Pentru invelitori din tabla plana se va verifica :

- planeitatea suportului , denivelarea admisa fiind de 3mm / m ;
- astereala din scanduri sa aiba rosturi pana la 2 cm.
- la examinarea vizuala a invelitorii tabla sa se prezinte bine intinsa si strana aplicata pe astereala , fara valuri , iar la verificarea prin circulatie pe acoperis , fiind calcata cu piciorul sa nu se indoaie ;
- la coama si la muchii foile de tabla sa se incheie cu falturi in picioare ;
- doliile sa fie executate din foi de tabla incheiate intre ele cu falturi duble culcate ;
- in cazul suporturilor din beton sa fie fixate dibluri din lemn impregnate impotriva umezelii , necesare pentru fixarea copcilor ;

D) Pentru invelitori din tabla cutata sau ondulata se va verifica :

- petrecerile minime paralele cu paneele sa se incadreze in functie de panta invelitorii in urmatoarele limite :

Panta acoperisului cm / m	40	30	15	12
Petrecerea minima cm	9	10	11	20

- petrecerile laterale (in lungul pantei) la tabla ondulata sa fie minim jumătate de undula si sa includa obligatoriu creasta undulei ;
- respectarea sensului de montaj de la poala spre coama ;
- respectarea eventualelor sisteme de suplimentare la petreceri si strapungeri (cordoane de chit , garnituri , saibe) astfel incat la receptie sa nu patrunda apa prin invelitoare ;
- realizarea protectiei anticorozive a panourilor din tabla si a elementelor metalice de montaj ;

E) Pentru elementele de tinichigerie(jgheaburi , burlane ,dolii ,glafuri) se va verifica :

- panta jgheaburilor sa fie minim 5 % , sa corespunda prevederilor proiectului si sa nu permita stagnarea locala a apei turnate in jgheab pentru verificare ;
- saezarea jgheabului sa fie minim 1 cm si maxim 5 cm sub picatura streasinii ;
- imbinarea tronsoanelor de jgheab sa fie facuta prin lipire cu cositor ;
- fixarea jgheaburilor sa fie facuta cu carlige din platbanda zincata sau protejate anticorosiv prin vopsire , montate ingropat in astereala si fixate la distantele prevazute in proiect ;
- burlanele trebuie montate vertical , cu abateri de max 0,5 cm /m , bine fixate cu bratari din tabla zincata , cu tronsoanele petrecute etans , cel superior in cel inferior pe 6 cm , iar la imbinarea cu tuburile de fonta din canal sa nu existe pierderi de apa ;
- glafurile si sorturile sa aiba panta transversala spre exterior , sa fie prevazute cu lacrimare si sa fie bine fixate cu cuie , iar strapungerile lipite cu cositor ;
- amplasarea , prinderea corecta si etansarea imbinarilor pieselor de racordare in camp , la colturi si la burlane ;
- executia si prinderea corecta a sortului si racordarea lui la jghab ;
- realizarea pantei spre burlan , asigurand scurgerea apei fara stagnari ;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor .

Trebuie sa se verifice :

- existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor ;
- existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi ;
- invelitorile sa indeplineasca functia de indepartare a apei pluviale si de etanseitate la apa , la vant , la ploaie sau zapada ;la examinarea invelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta sa prezinte interspatii prin care sa se vada lumina din exterior ;

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

Faza de proiectare: DTAC – PT - DDE

PROIECT: _____ **LOCUINTE SOCIALE PENTRU COMUNITATILE DE
ROMI**

AMPLASAMENT _____ **Strada Sarandului, comuna Osorhei, judetul Bihor**

BENEFICIAR _____ **UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA OSORHEI**

AUTORITATE CONTRACTANTA _____ **AGENTIA NATIONALA PENTRU LOCUINTE**



I. Date generale:

1. Denumirea obiectivului de investiții:	<i>LOCUINTE SOCIALE PENTRU COMUNITATILE DE ROMI</i>
2. Amplasamentul:	<i>Strada Sarandului, Comuna Osorhei, judetul Bihor</i>
3. Autoritatea contractanta:	<i>AGENTIA NATIONALA PENTRU LOCUINTE</i>
4. Beneficiarul investiției:	<i>Unitatea Administrativ Teritoriala OSORHEI</i>
5. Proiectant General.	<i>S.C. CAPITAL VISION S.R.L.</i> <i>Str. Calea Munteniei 56, Focsani, Jud. Vrancea</i>
6. Proiectant specialitate	<i>S.C. CAPITAL VISION S.R.L.</i> <i>Str. Calea Munteniei 56, Focsani, Jud. Vrancea</i> <i>S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L. – Sef proiect</i> <i>Strada Stirbei – Voda nr. 4, bloc 2, scara 3, sector 1, Bucuresti</i>

II. Descrierea generala a lucrarilor:**1. Amplasamentul. Caracteristici generale.**

Amplasamentul propus realizarea locuințelor sociale pentru comunitățile de romi se află în intravilanul comunei Oșorhei din județul Bihor, la 8 km distanță față de Municipiul Oradea, capitala județului.

Regimul juridic si incadrare urbanistica:

În Planul Urbanistic General al comunei Oșorhei, amplasamentul este cuprins în UTR 5, zonă propusă de locuințe izolate, cuplate sau înșiruite cu regim mic de înălțime. Având în vedere prevederile programului de incluziune socială în România și necesitatea de îmbunătățire a accesului comunităților de romi la o locuință decentă și servicii publice de tip apă, electricitate, canalizare și sisteme de încălzire, s-a considerat necesară inițierea unui program-pilot „Locuințe sociale pentru comunitățile de romi”. Acesta reprezintă o componentă experimentală a programului de incluziune socială în România și are în vedere implementarea unor proiecte pentru construcția de locuințe sociale în locații stabilite de MDRL împreună cu autoritățile administrației publice locale și cu Agenția Națională pentru Romi.

Suprafata, forma, dimensiuni :

Terenul este alcatuit din 1 lot cu suprafata de 3,000 mp. Terenul pe care urmează a fi amplasate locuințele sociale pentru comunitățile de romi se află în intravilanul comunei Oșorhei, în UTR 5, zonă propusă de locuințe izolate, cuplate sau înșiruite cu regim mic de înălțime.

La data încheierii acordului dintre ANL și Consiliul Local Oșorhei, terenul era liber de construcții.



Cu ocazia realizării studiului topografic, s-a constatat că pe amplasament au fost edificate câteva construcții neautorizate ce ocupă cca. 30% din suprafața totală a amplasamentului. Construcții ce vor fi dezafectate prin grija Primăriei Oșorhei înainte de începerea lucrărilor de execuție pentru obiectivul de față.

Categoria de folosinta a terenului :

Categoria actuala de folosinta a terenului conform P.U.G. este Curti-Constructii, fara restrictii de construire.

Situatia actuala a terenului.

Terenul este liber de constructii si de sarcini.

Vecinatatile terenului :

- La SUD	- Teren proprietate privata – teren viran
- La NORD	- DJ 797E
- La VEST	- Drum comunal
- La EST	- Teren proprietate privata – teren viran

2. Topografia.

Studiul topografic a fost executat pentru amplasamentul propus din comuna Oșorhei. Au fost efectuate măsurători și a fost întocmită documentația topografică. Măsurătorile au fost efectuate cu receptorul GPS South S82-T, L1/L2 Integrated Antenna și stația totală Sokka SET”X. Coordonatele punctelor ridicării topografice sunt în sistem de referință STEREO 70.

Studiul topografic a pus în evidență faptul că pe numărul cadastral 53922 Oșorhei sunt edificate mai multe construcții din vâioagă și cărămidă fără autorizație de construcție, ridicate abuziv. Suprafața rămasă neocupată este de aproximativ 1700 mp.

3. Clima si fenomenele naturale specifice zonei.

Perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- temperatura medie multianuală a aerului 10 – 11o C;	
- prima zi cu îngheț: 21.X – 01 XI;	
- ultima zi de îngheț: 01.IV – 11.IV;	
- umezeala relativă cu media lunară (%):	ianuarie >88; aprilie < 64; iulie <56; octombrie <72.
- frecvența medie a umezelii r ≥ 80% la ora 14:00 (%):	larna 35 – 40%; primăvara 10 – 15%; vara <5%; toamna <20%.



- nebulozitatea: număr mediu zile senine: 110 – 120/an;
număr mediu zile acoperite: 120 – 140/an;
numar mediu anual zile cu cantitate precipitatii $\geq 0,1\text{mm}$: 110 – 120.
- precipitații atmosferice: media cantitatilor anuale 500 – 600 mm;
nr. anual zile cu ninsoare: 20 – 25;
număr anual zile cu strat de zapada : 40 – 60.
- vânt: frecvente (%) si viteze medii anuale(m/s), pe directii:

NE	18 %	3,8 m/s;
SV	15%	2,0m/s;
E	17 %	3,0 m/s;
V	12%	2,0m/d

4. Geologia, seismicitatea:

Cercetarea geotehnică a terenului s-a executat în conformitate cu „Normativ privind exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare”, indicativ NP 074/2014, STAS 1242/4-85. Calculul preliminar și definitiv al terenului de fundare s-a efectuat conform STAS 3300/2-85, pe baza rezultatelor de laborator geotehnic.

Programul de investigații a cuprins lucrări specifice de teren și laborator geotehnic, după cum urmează:

- observații de teren;
- investigații geotehnice de teren, prin executarea forajelor geotehnice, cu prelevare de probe de teren pentru analize de laborator geotehnic;
- determinarea în laborator a parametrilor fizici de stare și a caracteristicilor de deformabilitate;
- documentare și analiză de specialitate privind condițiile geologo-structurale și geotehnice specifice zonei unde este situat amplasamentul, precum și condițiile seismologice ale zonei investigate.

Scopul investigațiilor a avut următoarele obiective:

- identificarea litologiei și stratificației;
- determinarea nivelului de apariție și stabilizare a apei subterane;
- determinarea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare;
- calculul preliminar și definitiv al terenului de fundare.

Din punct de vedere geo-morfologic, zona studiată este situată într-o zonă deluroasă, aflată în prelungirea Munților Apuseni. La o altitudine medie de 126 m deasupra nivelului mării, Oșorheiul se găsește la deschiderea Văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișană, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei) către cel de câmpie.

Culoarul Crișului Repede face parte din Dealurile și Depresiunea Crișului Repede. Cu excepția măgurilor din fâșia îngustă de roci calcaroase triasice din marginea de Sud-Est, întreaga unitate este sculptată în roci sedimentare neogene și cuaternare (mai friabile).



În conformitate cu Normativul **NP 074 / 2014** intitulat „**Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**”, totalul de 11 (unsprezece) puncte încadrează lucrarea în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**” tipul „**MODERAT**”.

Terenul de fundare este alcătuit în suprafață dintr-un strat de **umpluturi menajere (gunoaie) neconsolidate**, cu grosime variabilă cuprinsă între 0,50 m ... 2,40 m (fapt pus în evidență și de studiile geotehnice anterioare realizate pe amplasament). În forajul F 1 a fost interceptat un strat cu grosimea de doar 0,50 m, între cotele -0,50 m ... -1,10 terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de **praf nisipos argilos maroniu, vârtos**. Între cotele -1,10 m ... -4,60 m, terenul de fundare se continuă cu un **pachet de argile prăfoase nisipoase de nuanțe maroniu-gălbui, în stare vârtoasă și tare**. De la -4,60 m în jos a fost interceptat un strat de **pietriș prăfos argilos maroniu cenușiu**. În forajul F 2 a fost interceptat un strat cu grosimea de doar 0,60 m, între cotele -0,60 m ... -1,00 terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de **praf nisipos argilos maroniu, vârtos**. Între cotele -1,00 m ... -4,30 m, terenul de fundare se continuă cu un pachet de **argilă prăfoasă nisipoasă gălbui maronie, vârtoasă**. De la -4,30 m în jos a fost interceptat un strat de **pietriș prăfos argilos maroniu cenușiu**.

Pentru o clădire cu regim de înălțime P, cota de fundare minimă recomandată este $D_f = -1,00$ m de la cota terenului sistematizat, în stratul de **argilă prăfoasă nisipoasă gălbui maronie, vârtoasă, situat între cotele -1,00 m și -2,10 m ... -4,30 m**. Se recomandă realizarea unui sistem de fundare directă. În cazul în care pe amplasament vor fi interceptate zone cu grosimi mai mari de 1,00 m de umpluturi eterogene, se recomandă excavarea acestora până la terenul bun de fundare, și înlocuirea acestuia cu umplutură din material granular (pernă din balast), până la cota de fundare minimă recomandată $D_f = -1,00$ m.

Având în vedere diferențele de nivel puse în evidență și de documentația topografică, se recomandă o atentă sistematizare a zonei din punct de vedere al colectării apelor meteorice, pentru evitarea fenomenului de eroziune a solului cauzat de torenți în perioadele cu precipitații abundente.

Conform ANEXA A, Tabelul A3 din normativul **NP 112-2014** intitulat **Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă**, valoarea de bază a presiunii convenționale este pentru stratul de **argilă prăfoasă nisipoasă gălbui maronie, vârtoasă, situat între cotele -1,00 m și -2,10 m ... -4,30 m**, este:

$$p_{conv} = 250,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime (C_B) și de adâncime (C_D), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de STAS 3300/2-85, ANEXA B.

Pentru evitarea apariției unor tasări diferențiate și preîntâmpinarea unor fenomene de contracție-umflare a terenului, se recomandă realizarea unor fundații prevăzute cu centuri din beton armat atât la partea superioară a fundației construcției, cât și la partea inferioară a acesteia, conform prescripțiilor cuprinse în **NORMATIV PENTRU PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ**, Indicativ NP 112-2014, (Paragraf 9.7.1).

Se va respecta Normativul P106-85 privind instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea baretelor pentru fundarea construcțiilor

Umpluturile de sub pardoseli, trotuare și platforme betonate se vor executa din din pământuri lipsite de potențial de contracție-umflare (ex. balast, piatră spartă, etc), sau din pământuri argiloase stabilizate (conform NP 126-2010, paragraf 5.6), în straturi de 15 ... 20 cm grosime, compactate corespunzător.



Conform codului de practică **CP 012/1-2007 indicativ NE 012-1/2007** betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 16/20** cu un dozaj minim de ciment de $260 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelului F.1.1** din codul de practică **CP 012/1-2007 indicativ NE 012-1/2007** intitulat „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”;
- **Combinăția de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de $300 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelului F.1.1** din codul de practică **CP 012/1-2007 indicativ NE 012-1/2007** intitulat „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”.

Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare pentru drumuri, alcătuită din **prafuri nisipoase argiloase (P₄) aflate în stare vârtoasă**.

Criteriul granulometric al pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare, stabilit conform Tab.1 din STAS 1709/2-90, permite clasificarea pământurilor întâlnite în majoritatea forajelor în categoria **pământurilor foarte sensibile la îngheț**.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- **Z = 97 cm**, pentru $I_{\text{max}}^{30} = 575$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **Z = 87 cm**, pentru $I_{\text{max}}^{3/30} = 485$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **Z = 77 cm**, pentru $I_{\text{max}}^{5/30} = 390$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră **DEFAVORABILE** conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip I – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și **valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipurile de pământ P₄ (conform NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

$$E_p = 70 \text{ MPa.}$$

Terenul din zona investigată este alcătuit din **prafuri nisipoase argiloase și argile prăfoase nisipoase**, care conform tabelului 1b din **STAS 2914-84** intitulat **Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate**, sunt clasificate ca **pământuri de categoria 4b** (pământuri anorganice cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet), **având calitate MEDIOCRĂ pentru utilizarea la realizarea terasamentelor**.



Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului **C 169 – 88** intitulat „**Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale**”.

Încadrarea terenului în funcție de rezistența la săpare se poate face astfel:

- săpătură manuală - teren tare
- săpătură mecanică - teren categoria II.

Pentru evitarea modificării caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației sub acțiunea factorilor climatici (precipitații abundente, uscarea excesivă), se recomandă ca ultimul strat de săpătură (cca. 20 cm) să fie îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.

Este de reținut faptul că forajele executate pot să nu reprezinte potențiale condiții defavorabile de fundare, care pot apărea în zone ale amplasamentului, altele decât cea în care s-au realizat investigațiile.

Dacă cu ocazia executării săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință elaboratorului studiului geotehnic, pentru evaluarea efectelor asupra stabilității clădirii și terenului de fundare.

Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

5. Prezentarea proiectului pe specialitati:

Prezentul document este redactat pentru specialitatea **ARHITECTURA**, restul de memorii fiind detaliate separat de către fiecare specialitate în parte.

6. Devierile și protejările de utilități afectate:

Conform poziției terenului și a amplasării tronsoanelor pe teren, nu sunt afectate utilități urbane.

7. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

În prezent, în zona amplasamentului există următoarele utilități:

- Energie electrică – există rețea aeriană; rețeaua existentă permite racordarea celor 14 unități locative propuse.
- Apă potabilă – există rețea comunală de alimentare cu apă; debitul existent și caracteristicile tehnice ale rețelei permit racordarea celor 14 consumatori noi.
- Canalizarea – există rețea de canalizare în zona
- Gaze naturale – nu există rețea de gaze naturale în zonă; prepararea hranei se va face la mașini de gătit cu butelie, iar încălzirea spațiilor se va face în sistem local, cu sobe cu combustibil solid.

8. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea:

Accesul pe teren se va face după cum urmează:

- acces auto și pietonal din DJ 797E, conform planului de situație;



9. Trasarea lucrărilor:

Cota ± 0.00 va fi materializata pe teren pentru fiecare tronson in parte, conform planului de trasare.

Trasarea lucrarilor de amenajari exterioare se va face conform specificatiilor documentatiei aferente.

10. Antemăsurătoare proiect.

Antemasuratoarea proiectului va fi detaliata la Faza PROIECT TEHNIC - DETALII DE EXECUTIE.

III. MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

III. 1.1. Situatia propusa:

Caracteristicile constructiei propuse spre aprobare sunt urmatoarele:

• Functiunea propusa	Ansamblu locuinte sociale
• Suprafata teren	3000 mp
• Regim de inaltime propus	Parter
• Suprafata construita totala module	1357.50 mp
• Suprafata construita depozit lemne	112.52 mp
• Suprafata construita totala	1470.02 mp
• Suprafata construita desfasurata	1470.02 mp

Indicatori urbanistici raportati la suprafata de teren (3000 mp)

• POT propus	49.00%
• CUT propus	0.49
• Regim de inaltime	Parter
• Inaltime maxima	11.60 m - cornisa 14.15 m - cornisa
• Spatii verzi pe sol	600.00 mp
• Total suprafete spatii verzi	600.00 mp
• Procent suprafete verzi	20 %
• Alei auto si platforme pietonale	929.98 mp

Constructia se incadreaza la:

• CATEGORIA DE IMPORTANTA	„C” NORMALA (conform HGR 766/1997)
• CLASA DE IMPORTANTA	III (conform codului de proiectare seismica P-100/1-06)
• GRAD DE REZISTENTA LA FOC	II
• EVALUARE RISC INCENDIU	RISC MIC DE INCENDIU (conform P118/1999)



Retrageri fata de limitele de proprietate:

Cele 4 corpuri de clădire propuse vor fi realizate și amplasate astfel:

- 2 corpuri tip A paralele cu Drumul Sarandului, retrase cu minim 2,33 m față de aliniamentul drumului, cu minim 1,00 față de limita din spate (sud) a lotului și cu minim 1,60 m față de limita dinspre vest a lotului. Distanța dintre cele 2 corpuri va fi de 6,00.
- 2 corpuri tip B perpendiculare față de Drumul Sarandului, primul corp retras cu 1,00 m față de limita de est a lotului, cu 2,20 m față de aliniamentul drumului, cu 1,10m față de limita din spate a lotului, amplasate la o distanță de 6,00 m.

III.2. Descrierea volumetrica:

Locuințele sociale pentru comunitățile de romi propuse a se realiza pe amplasamentul din Comuna Oșorhei, județul Bihor, Drumul Sarandului, vor fi comasate în 4 corpuri de clădire cu regimul de înălțime parter. Acestea vor include câte 2 module de tip 1 (unitate locativă cu 3 camere) și 2 – 4 module de tip 2 (unitate locativă cu 2 camere).

Fiecare corp de clădire cu regimul de înălțime parter va avea următoare structură constructivă:

- Infrastructura: fundații continue din beton armat
- Suprastructura: structură în cadre din beton armat, planșeu peste parter din beton armat
- Șarpantă din lemn și învelitoare din tablă profilată vopsită în câmp electrostatic
- Închideri exterioare: BCA de 35 cm și placaj din polistiren expandat de 10 cm.

III. 3. Descrierea functionala:

Cele 4 corpuri de clădire propuse vor fi realizate și amplasate astfel:

- 2 corpuri tip A paralele cu Drumul Sarandului, retrase cu minim 2,33 m față de aliniamentul drumului, cu minim 1,00 față de limita din spate (sud) a lotului și cu minim 1,60 m față de limita dinspre vest a lotului. Distanța dintre cele 2 corpuri va fi de 6,00.
- 2 corpuri tip B perpendiculare față de Drumul Sarandului, primul corp retras cu 1,00 m față de limita de est a lotului, cu 2,20 m față de aliniamentul drumului, cu 1,10m față de limita din spate a lotului, amplasate la o distanță de 6,00 m.

Corpurile tip A cuprind 2 unități locative de 3 camere (modul 1) și 2 unități locative de 2 camere (modul 2).

Corpurile tip B cuprind 2 unități locative de 3 camere (modul 1) și 1 unitate locativă de 2 camere (modul 2).

Cele 2 corpuri au fost proiectate astfel încât fiecare unitate locativă să poată avea intrare separată direct din exterior.

Modulul 1 – de 3 camere

Sconstr = 109,50 mp

Sdesf = 109,50 mp

Sutilă = 86,44 mp

Sloc = 48,25 mp



Modul 1 cuprinde următoarele spații funcționale:

- hol ($S = 10,43 \text{ mp}$),
- camera de zi ($S = 21,43 \text{ mp}$),
- dormitor 1 ($S = 12,75 \text{ mp}$),
- dormitor 2 ($S = 14,10 \text{ mp}$),
- bucatărie ($S = 12,55 \text{ mp}$),
- baie ($S = 6,66 \text{ mp}$),
- grup sanitar ($S = 3,61 \text{ mp}$),
- cămară ($S = 2,16 \text{ mp}$)
- debara ($S = 2,74 \text{ mp}$).

Modulul 2 – de 2 camere

Sconstr = 80,25 mp

Sdesf = 80,25 mp

Sutilă = 63,15 mp

S loc = 35,80 mp

Modul 2 cuprinde următoarele spații funcționale:

- hol ($S = 5,65 \text{ mp}$),
- camera de zi ($S = 20,46 \text{ mp}$),
- dormitor ($S = 15,29 \text{ mp}$),
- bucatărie ($S = 11,00 \text{ mp}$),
- baie ($S = 6,40 \text{ mp}$),
- cămară ($S = 2,11 \text{ mp}$)
- debara ($S = 2,24 \text{ mp}$).

III.3. Soluții constructive și de finisaj.

III.3.1. Sistemul constructiv. Finisaje. Invelitoare.

- Infrastructura: fundații continue din beton armat
- Suprastructura: structură în cadre din beton armat, planșeu peste parter din beton armat
- Șarpantă din lemn și învelitoare din tablă profilată vopsită în câmp electrostatic
- Închideri exterioare: BCA de 35 cm și placaj din polistiren expandat de 10 cm
- Compartimentare interioară: compartimentări între apartamente din zidărie de BCA de 25 cm și restul pereților de compartimentare de 10 cm – cu respectarea prevederilor Legii Locuinței nr. 114/1996, cu modificările și completările ulterioare și a Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.
- Finisaje exterioare: tencuieli drișcuite cu zugrăveli lavabile și tencuială rezistentă la apă la soclu
- Finisaje interioare:
 - Pardoseli
 - camere de locuit = parchet laminat
 - holuri, bucătării, băi = gresie
 - Pereți, plafoane = zugrăveli lavabile
 - bucătării – faianță H = 1,50 m pe frontul de lucru, zugrăveli lavabile în rest
 - băi – faianță H = 1,50 m perimetral, zugrăveli lavabile în rest.



- Tâmplăria extrioară: profile PVC cu geam termoizolant
- Tâmplăria interioară: lemn.
- Instalații electrice: interioare de iluminat și prize
- Instalații sanitare: de alimentare cu apă și canalizare
- Instalații termice: sobe cu combustibil solid și boilere electrice pentru prepararea apei calde menajere.

Cele 14 unități locative vor fi comasate în 4 corpuri, fiecare unitate având acces direct din exterior.

Având în vedere soluția tehnică de încălzire a spațiilor propusă, în sistem local cu sobe cu combustibil solid, pentru fiecare unitate locativă a fost propusă realizarea câte unei magazii de lemne cu suprafața utilă de câte 7 mp / unitate locativa. Toate magazinele au fost grupate într-un corp de clădire separat, amplasat în partea din spate a parcelei.

III.3.4. Acoperisul si invelitoarea: Solutii si tehnologii prevazute, materiale, grosimi, prescriptii tehnice ce trebuiesc respectate.

Straturile acoperisului vor fi urmatoarele:

- Tigla metalica tip Lindab culoare RAL 3013
- Sipci transversale si longitudinale
- Bariera anticondens – folie polietilena
- Astereala lemn – placi OSB 15 mm grosime
- Strat aer ventilat
- Termoizolatie vata minerala 20 cm grosime – amplasata pe placa de beton de peste parter.
- Bariera contra vapori
- Structura gips carton
- Gips carton

III. 4. Indeplinirea cerintelor de calitate (stabilite prin legea nr. 10 / 1995).

III.4. 01 –Cerinta „A” REZISTENTA SI STABILITATE:

Conform memoriului de rezistenta.

III.4. 02 –Cerinta „B” SIGURANTA IN EXPLOATARE:

- Alunecare (pardoseli)

Toate finisajele de pardoseală vor fi executate cu materiale antiderapante. Tipul plăcilor de gresie și piatră vor avea suprafața de călcare striată, fiamată etc.

- Impiedicare (denivelări mici și neanunțate)

Eventualele denivelări între finisaje diferite vor fi tratate cu praguri metalice specifice fiecărui caz în parte.

- Contactul cu proeminențe joase

Toate spațiile (inclusiv tocurele ușilor, intradosul scărilor etc.) vor avea o înălțime liberă de min. 2.03 m.

- Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație



Se vor respecta gabaritele minime impuse de cerința esențială de protecție la foc. Nu se vor monta elemente proeminente în pereți sau tocuri de ușă.

- Siguranța cu privire la deschiderea ușilor (loc pentru deschidere)

Toate ușile sunt configurate astfel încât să se poată deschide la 90° fără să întâlnească obstacole.

- Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente (gabariți, fluxuri funcționale)

Se vor respecta gabaritele de trecere funcționale specifice activității.

- Siguranța cu privire la coliziunea cu obiecte sau utilaje aflate în deplasare (la înălțime, la nivelul pardoselii, la nivelul inferior circulației)

Se vor respecta instrucțiunile de folosire ale tuturor utilajelor și echipamentelor. Aceste instrucțiuni vor face parte din cartea construcției și vor fi aduse la cunoștința persoanelor desemnate să folosească respectivele echipamente și utilaje.

- Separarea circulației pietonale de cea a vehiculelor

Fluxurile de circulație auto sunt complet separate.

SIGURANTA LA DEPLASAREA PE SCARI SI RAMPE

- Oboseala excesiva (dimensionare trepte, panta rampe, podeste odihna)

Se vor respecta prevederile NP063 / 2002 referitoare la alcăturirea și dimensionarea scărilor.

- Cădere (balustrade)

Se vor respecta prevederile NP 068 / 2002 referitoare alcăturirea și dimensionarea balustradelor și parapetelor

- Alunecare (materiale pentru suprafața de călcare)

Toate finisajele de pardoseală vor fi executate cu materiale antiderapante. Tipul plăcilor de gresie exterioara vor avea suprafața de călcare striată, fiamată etc.

- Impiedicare

Eventualele denivelări între finisaje diferite vor fi tratate cu praguri metalice specifice fiecărui caz în parte.

- Lovire ,coliziune

Subansamblele balustrăzilor și a celorlalte elemente constructive din zonele cu scări și rampe vor fi alcătuite astfel încât să minimizeze posibilitățile de accidentare.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA ILUMINAT

- Intreruperea alimentării cu energie electrică în caz de avarii

Toate spațiile vor fi prevăzute cu iluminat de siguranță, amplasat la nivelul pardoselii conform prevederilor memoriului tehnic de specialitate instalații electrice.

- Evitarea sau limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat sau ferestre)

Corpurile de iluminat vor fi prevăzute cu elemente de direcționare a luminii limitând pe cât posibil fenomenul de orbire.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA AGRESIUNI PROVENITE DIN INSTALATII

- Electrocutare
- Arsura, oparire, degerare
- Explozie
- Intoxicare



- Contaminare si otravire
- Conact cu elemente de instalatii

Se vor respecta normele de protecția muncii atât pe perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare. Se vor respecta prevederile Legii 319 din 2006 și Hotărârii de Guvern nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA EFRACȚIE SI PATRUNDEREA ANIMALELOR DAUNATOARE SI INSECTELOR

- Impiedicarea forțării din afară

Porțile și ușile de acces vor fi procurate însoțite de certificate de conformitate, iar dacă se vor construi în situ se vor lua măsurile necesare pentru împiedicarea forțării acestora din afară.

- Grile și plase

Toate golurile tehnologice de pe anvelopa clădirii vor fi prevăzute cu plase și grile metalice pentru împiedicarea accesului animalelor dăunătoare și insectelor.

ELIMINAREA BARIERELOR ARHITECTURALE PENTRU CIRCULAȚIA LIBERĂ A PERSOANELOR CU HANDICAP

- Rampe, ascensoare, culcuire de circulație, posibilitate de întoarcere, cotituri
- Mâini curente suplimentare
- Cabine sanitare speciale
- Modalități de informare și atenționare specifice persoanelor cu diverse probleme care țin de percepție

Se vor respecta prevederile NP 051/2000

III.4. 03 –Cerinta „C” SECURITATEA LA INCENDIU:

Construcția se încadrează în prevederile Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/1-2013.

Risc de incendiu: mic, cu excepția zonelor cu funcțiunea de bucătărie, unde riscul de incendiu este mijlociu.

Gradul de rezistență la foc: II

Limitarea propagării focului în interiorul clădirii se realizează prin:

- ◇ planșee din beton armat;
- ◇ închideri perimetrale din zidărie de BCA;
- ◇ pereți de compartimentare incombustibili și rezistenți la foc
- ◇ fumul se evacuează prin ferestrele cu ochiuri mobile;
- ◇ asigurarea căilor de evacuare a persoanelor și realizarea măsurilor constructive de protecție la foc a căilor respective;

Se va respecta legislația și normativele în vigoare specifice amplasamentului obiectivului.

La elaborarea proiectului s-au avut în vedere și respectarea următoarelor acte normative:

- Legea 307-2006 cu modificari si completari din, Ordonanta de urgenta 52/2015 privind apărarea împotriva incendiilor;
- HGR 1739-2006 cu modificarile si completarile din HGR 19/2014
- Normativul P-118/1-2013 privind siguranța la foc



III.4. 04 –Cerinta „D”

1. Masuri pentru protectia fata de noxele din exterior.

Datorită poziției amplasamentului și a activităților desfășurate în imediata vecinătate, nu există surse de noxe în imediata apropiere a clădirii.

2. Masuri pentru asigurarea calitatii aerului functie de destinatia spatiilor, activitati si numar ocupanti .

- volum aer/ocupant
- numar schimburi ora sau,
- asigurare ventilatie naturala/naturala asistata/artificiala

Se asigură ventilație naturală asistată (prin deschiderea ochiurilor mobile ale tâmplăriei și prin aportul de aer proaspăt tratat furnizat de sistemul de ventilație) în toate spațiile utile, exceptând băile apartamentelor unde se asigură extracția aerului viciat, mecanic.

Evitare degajari de noxe: -formaldehida, substante iritante: Nu este cazul

-favorizare agenti biologici patogeni (laboratoare, spitale) Nu este cazul

- Produse rezultate din metabolism (vapori de apă, bioxid de carbon, mirosuri), determinate de : Nu este cazul

Instalația sau echipamentele de ventilare:

Conform memoriului de specialitate termo-ventilație.

- Produse rezultate din procese de ardere, determinate de :
- Natura combustibilului si/sau a materialului supus arderii
- Instalația de ardere
- Echipamentele de evacuare a gazelor arse

Conform memoriulului de specialitate termo-ventilație

- Compuși organici volatili, determinați de :
- Natura activităților sau surselor
- Gradul de etanșare a surselor
- Folosirea de detergenți, solvenți care degajă compuși organici volatili
- Ventilarea
- Macroparticule neviabile, determinate de :
- Natura activităților sau surselor
- Ventilare
- Echipamente speciale de filtrare

Conform memoriulului de specialitate termo-ventilație

- Particule viabile (insecte, protozoare, ciuperci, bacterii sau viruși) , determinate de:
- Natura activităților sau surselor
- Gradul de etanșare a surselor
- Ventilare
- Umiditate
- Gradul de igienă

Conform memoriulului de specialitate termo-ventilație

3. Controlul climatului radiativ- electromagnetic:

- natural, (relatia cu campul magnetic natural) sau artificial.
- radioactivitate.

Emisii de la echipamente electrice sau electronice.

Nu este cazul.

4. Posibilitati de mentinere a igienei.

-echipare cu instalatii sanitare conform normativelor (numar unitati, puncte apa, obiecte sanitare de diferite feluri.

Clădirea este echipată cu grupuri sanitare pe fiecare unitate locativa, dotate și echipate conf.

Legii 114/1996 cu modificările și adăugirile ulterioare.

- posibilitati de curatire intretinere,
- in conditii normale

Finisajele clădirii permit curățarea și dezinfectarea spațiilor, nepunându-se în pericol sănătatea utilizatorilor

- in conditii speciale (spitale, laboratoare, murdarire intensa)

Nu este cazul

5. Mediul termic și umiditatea

- temperaturii aerului interior determinată în principal de:

Instalația de încălzire-climatizare, conform memoriului de specialitate termo-ventilație

- Elementele cu rol termoizolator (conformarea elementelor/alcătuirilor cu rol termoizolator) conform cap. III.02-III.05
- Elementele parasolare sau alte suprafețe care determină umbriri sau reflexii ale luminii naturale către interior. Nu se prevăd
- Natura sau calitatea surselor de disconfort termic. Nu este cazul
- umiditatea aerului interior, determinată în principal de:
- natura sau calitatea surselor de vapori
- funcționarea instalației de ventilare-climatizare
- permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul

Conform memoriului de specialitate termo-ventilație

- Condensul sau umiditatea la suprafața sau în interiorul alcătuirilor constructive care limitează spațiul, determinate în principal de:
- Natura sau calitatea surselor de vapori sau apă
- Izolațiile hidrofuge sau straturile de rupere a capilarității
- Termoizolații
- Instalațiile care funcționează cu lichide
- Barierele de vapori sau straturile de difuzie
- Straturile de aer ventilat ale alcătuirilor complexe de pereți
- Permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul



Elementele constitutive ale anvelopantei vor fi realizate conform normativelor specifice, respectându-se criteriile de alcătuire pentru evitarea apariției condensului și a umidității la suprafața elementelor constructive.

6. Iluminatul natural și artificial

- Natura activităților și poziția punctelor de lucru în raport cu sursele de lumină

În clădire se vor desfășura activități specifice locuirii. Configurația planimetrică a spațiului asigură iluminarea naturală a tuturor spațiilor în care se desfășoară activități din cel puțin o direcție (de pe o fațadă).

Conformarea spațiilor

Spațiile în care se desfășoară activități de birou/învățare sunt dispuse astfel încât cea mai mare distanță de la fațadă la un post de lucru nu depășește 6.00m

- Raport supraf. ferestre/pard., iluminat zenital

Raportul mediu pe nivel supraf. ferestre/pard este de 45%.

Culoarea și strălucirea suprafețelor care limitează spațiul

La interior se vor folosi culori de vopsitorie apropiate de alb, cu finisare mată pentru a reduce efectul de orbire datorat reflexiei directe a luminii solare.

- Numărul, natura, poziția și fiabilitatea corpurilor de iluminat funcționale

Se va asigura o iluminare artificială conformă cu normele în vigoare conform memoriului de specialitate de instalații electrice.

- Transparența și curățirea elementelor vitrate

Se vor folosi tipuri de sticlă astfel încât alcătuirile să aibă o transparență de minim 70%

7. alimentarea cu apă și igiena apei vizează :

- Calitatea apei la sursă
- Calitatea apei la utilizator
- Instalațiile de pompare, transport, tratare, stocare și debitare

Conform memoriului de specialitate instalații sanitare

8. igiena evacuării apelor uzate vizează :

- Calitatea și compoziția apei la sursă
- Procesele tehnologice care determină apa uzată
- Instalațiile de pompare și transport a apei uzate

Conform memoriului de specialitate instalații sanitare

9. igiena evacuării deșeurilor solide vizează :

- Calitatea și compoziția deșeurilor solide
- Procesele tehnologice care determină deșeurile solide
- Modul de stocare și transport a deșeurilor solide
- Conform memoriului de specialitate instalații sanitare

PROTECTIA MEDIULUI (CRITERII URBANISTICE)

Proiectul nu necesită evaluarea impactului asupra mediului conform prevederilor HG 445/2009, deoarece nu va avea efecte semnificative asupra mediului. Proiectul de construcție al clădirii cu funcțiunea de ansamblu de locuințe nu se încadrează în prevederile anexelor HG 445/2009.



1. Influenta constructiei asupra mediului (natural si amenajat)

Protecția solului determinată de:

Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului

Activitățile desfășurate în clădire nu produc substanțe, reziduuri, noxe ce pot determina contaminări ale solului

Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului

Nu este cazul

- Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului

Nu este cazul.

Protecția pânzei de apă freatică determinată de:

- Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice

Activitățile desfășurate în clădire nu produc substanțe, reziduuri, noxe ce pot determina contaminări ale pânzei freatice.

- Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice

Nu este cazul.

- Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării apei freatice

Protecția calității aerului exterior determinată de:

- Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina degajări de mirosuri, gaze de ardere, substanțe nocive viabile sau neviabile, radiații

Centralele termice de apartament sunt prevăzute cu coșuri de evacuare a gazelor arse alcătuite conform prevederilor memoriului tehnic de specialitate termo-ventilație.

- Instalațiile de filtrare și epurare

Nu este cazul.

- Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului

Nu este cazul.

2. Protecția florei, faunei și reliefului determinată de:

- Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor

Nu este cazul. Activitatea nu produce reziduuri, produse sau substanțe toxice.

3. Protecția împotriva umbririi sau reflexiei supărătoare a luminii către vecinătăți

Orientare clădirii și configurația fațadelor reduce efectele supărătoare a reflexiilor.

4. Protecția acustică determinată de:

- Natura activităților

Activitățile desfășurate în clădire nu produc poluare fonică

- Instalații și echipamente producătoare de zgomot

Nu este cazul.

- Elemente de izolare

Alcătuirea sticlei fațadelor va avea un coeficient de reducere a zgomotului $R_w=40$.



III.4.05 –Cerinta „E”**III.4.05.01 Izolarea termica si economia de energie**

Ca sistem de izolare termica, se va folosi termosistem cu polistiren expandat si extrudat de 12 cm.

III.4.05.02 Izolarea hidrofuga

Conform specificatiilor din plansele de arhitectura.

Hidroizolatii realizate cu membrane bituminoase si folii din polietilena.

III.4.06 –Cerinta „F”- PROTECTIA LA ZGOMOT conform Normativului C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Pentru prezentarea corecta a diferitelor aspecte legate de zgomot, problema trebuie abordata la trei nivele de observare:

- zgomot la sursa
- zgomot in camp apropiat
- zgomot in camp indepartat

Zgomote in faza de santier

Pentru numarul de utilaje si gradul de folosire al acestora se estimeaza niveluri echivalente de zgomot, inferioare valorii de 65 dB (A), la limita acestora.

Zgomote in faza de exploatare

Nu este cazul.

III.4.07. – MASURILE DE PROTECTIE CIVILA (modul de respectare a Legii nr. 481 / 2004)

Conform normelor de protectie din ROMANIA – P 102/99 si 106/1996, este necesara echiparea ansamblului cu un adapost ALA.

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificarii tehnice pentru exigenta A1, A2 (partea de structura) si exigentele B1, C,D1,E, (partile de arhitectura si instalatii)

Prezenta documentatie , in faza de proiect pentru autorizarea de construire , este un extras din proiectul tehnic si a fost elaborata cu respectarea Legii 50/1991(republicata), ale Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si a normativelor in vigoare.

Conform :

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului

Legea nr. 481/2004 privind protectia civila

Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor





NP 068-2002- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare

NP 24-1997- Normativ privind proiectarea executia, exploatarea postutilarizarea parcajelor etajate pentru autoturisme

NP 051-2001- Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la cerintele persoanelor cu handicap

NP 063- 2002- Normativ privind criteriile de performanta specifice rampele si scarilor pentru circulatia pietonala in constructii.

P 118 - 1999- Normativ privind siguranta la foc a constructiilor

Intocmit,

Arh. Robert - Alex STEFAN

Sef proiect,

Arh. Alexandru CHINCIU

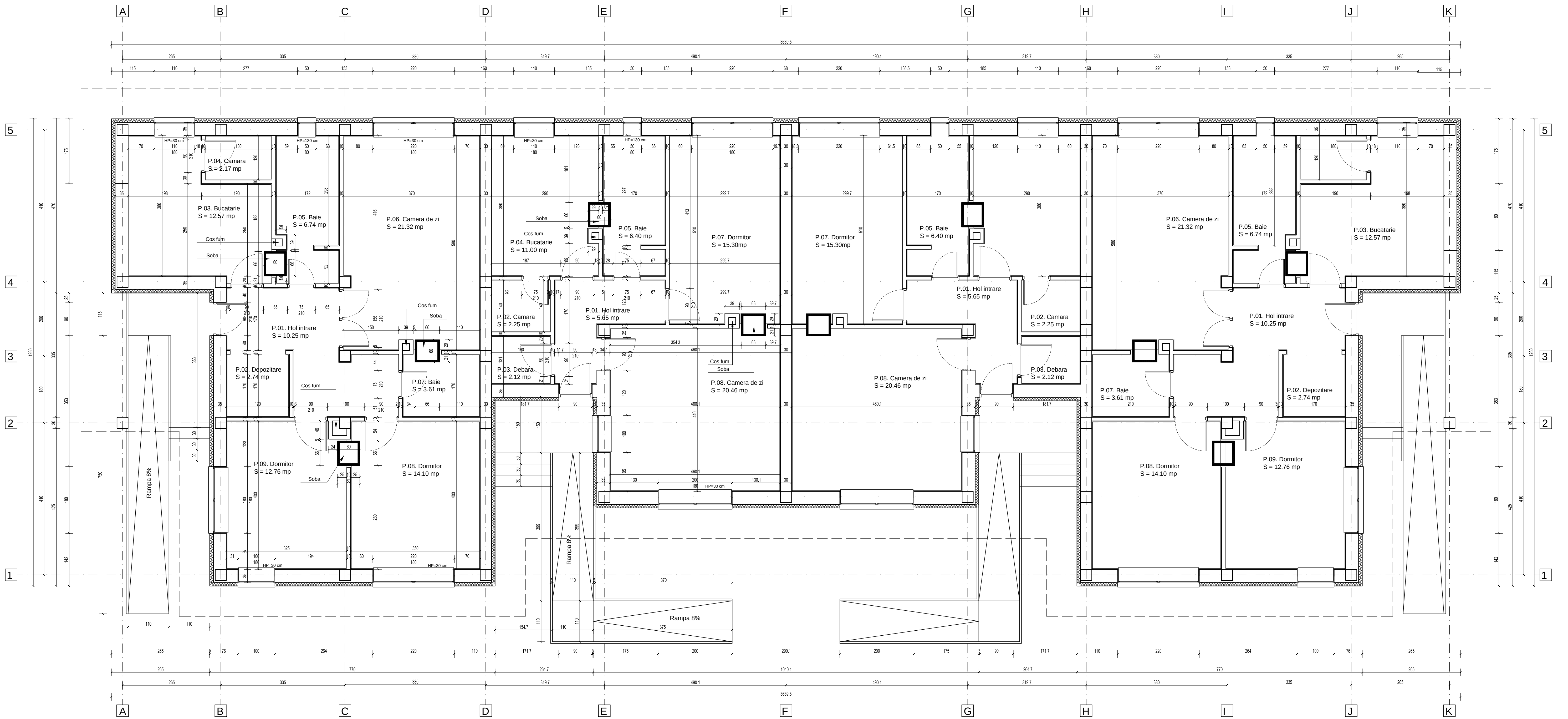
Coordonator proiect,

Arh. Robert – Alex STEFAN

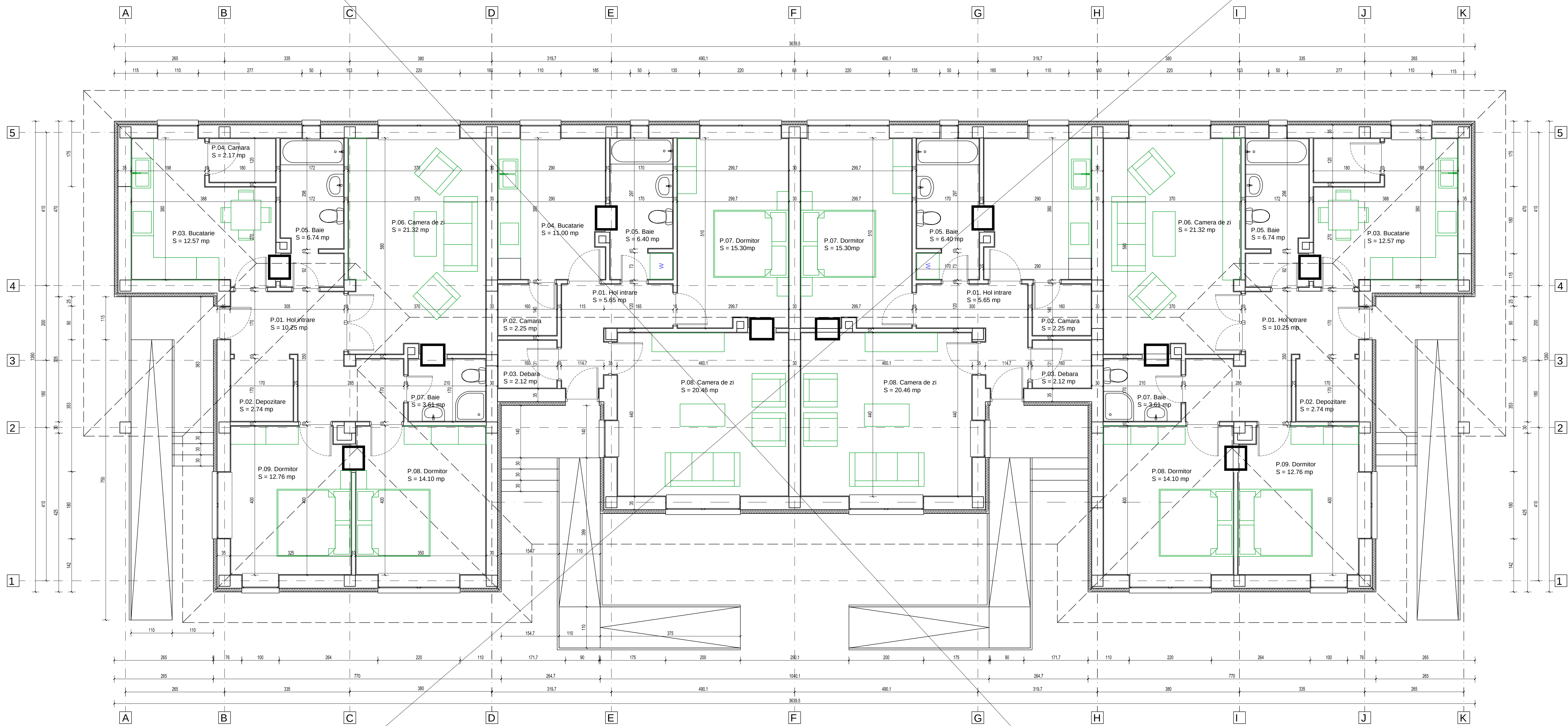
Proiectant general,

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

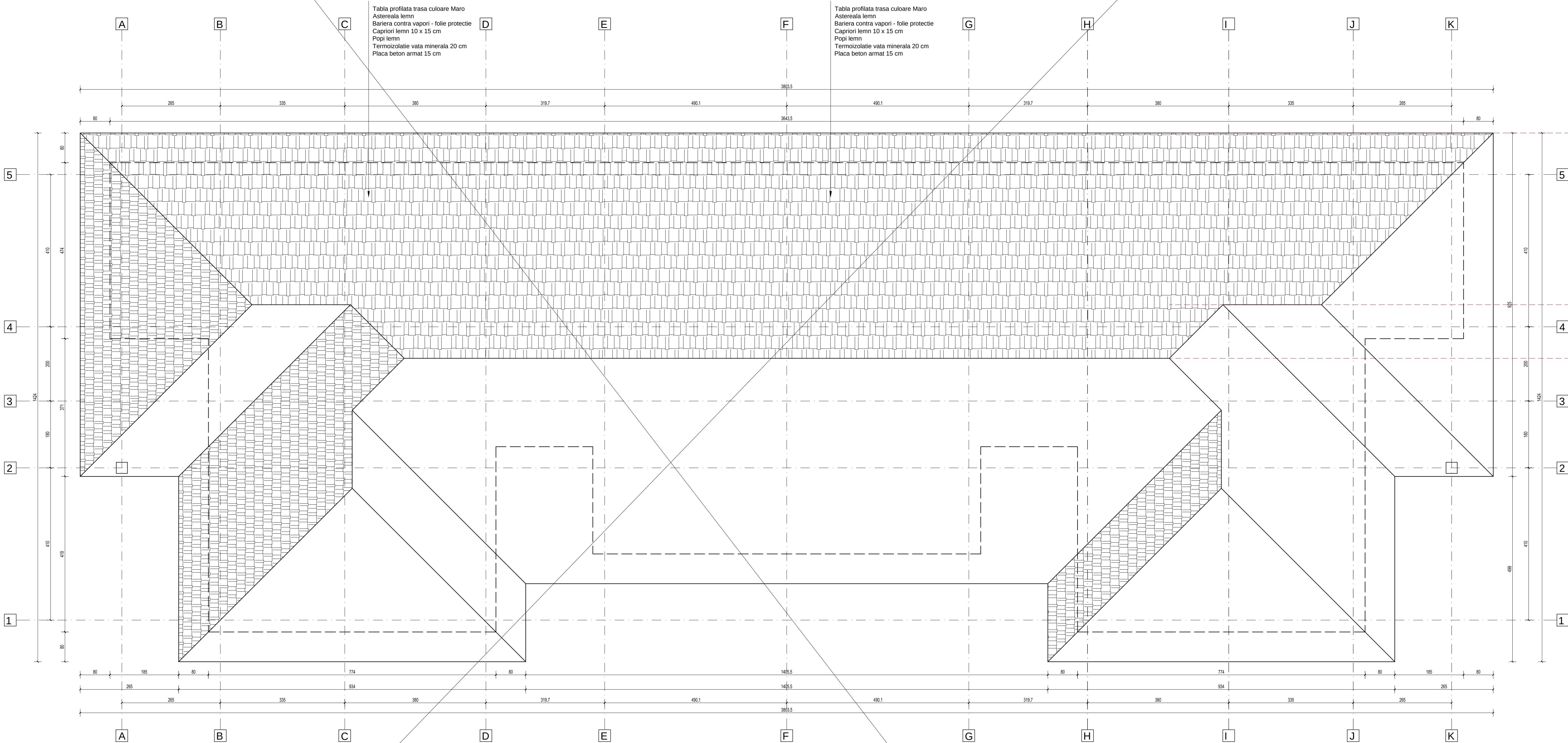




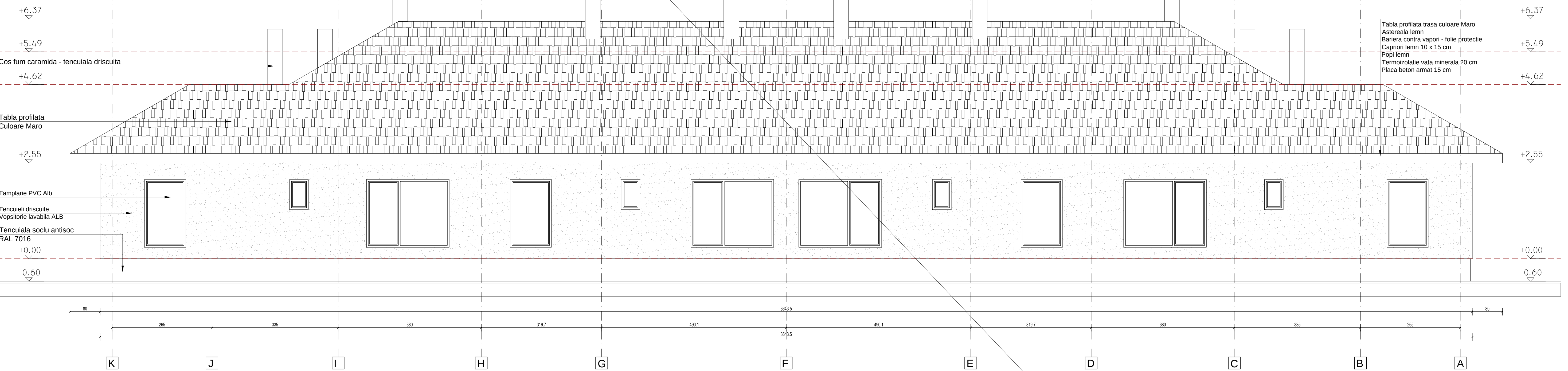
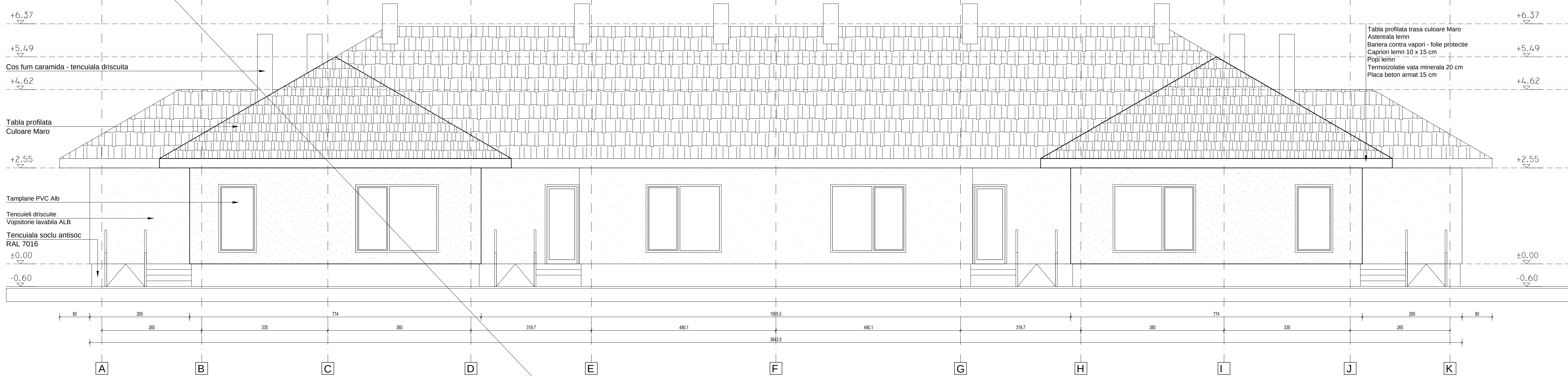
PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	Judeul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului
FAZA:	P.Th
ARHITECTURA	
PROIECT NR.:	01/01/04-2016
BENEFICIAR:	Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de evolutie a locurilor
Unitatea Administrativ-teritoriala Osorhei	
PROIECTANT ARHITECTURA:	
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.	
Suf de proiect:	arh. Alexandru CHINGIU
Management:	arh. Robert STEFAN
Proiectat:	arh. Robert STEFAN
Desenat:	arh. Andrei COJOCARU
DATA:	Noiembrie 2016
SCARA:	1/50
PLANSA NR.:	A.02.1
EDITIA:	01



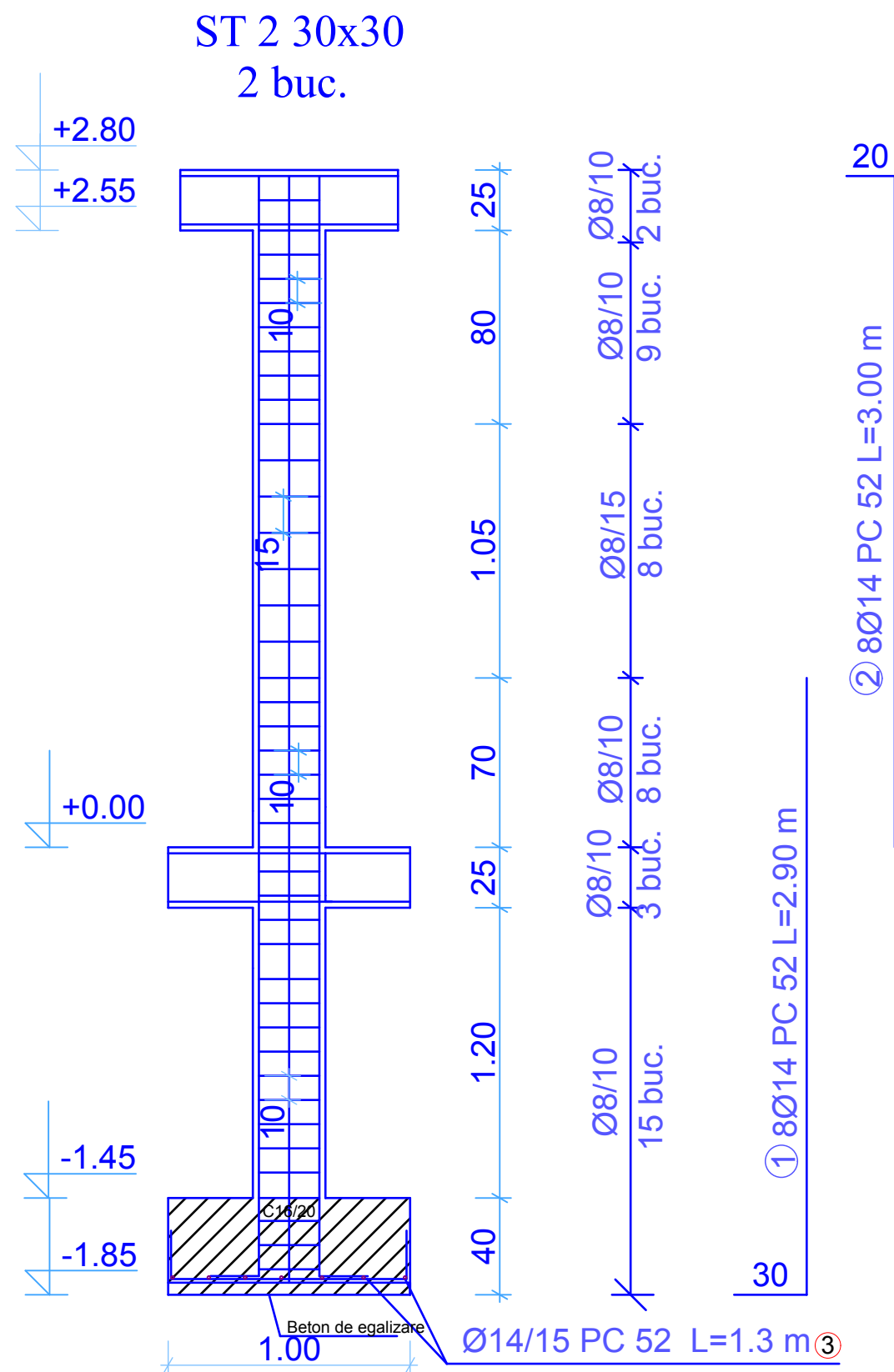
PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	FAZA: P.Th ARHITECTURA
Judeul Ghor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
BENEFICIAR:	PLAN PARTER
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de evolutie a locurilor	MODUL_1
Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	FIGURA:
PROIECTANT ARHITECTURA:	EDITIA: 01
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.	PLANSĂ NR.:
Şef de proiect: arh. Alexandru CHINGIU	DATA: Noiembrie 2016
Management: arh. Robert STEFAN	SCARA: 1/50
Proiectat: arh. Robert STEFAN	
Desenat: arh. Andrei COJOCARU	A.02



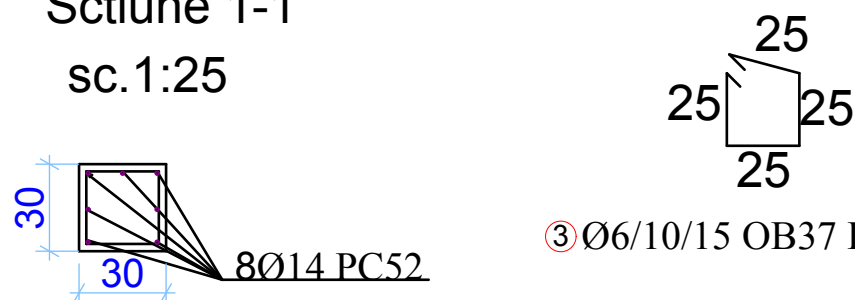
PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:		Judeul Gorj, comuna Osorhei, Drumul Sarandului
BENEFICIAR:		Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de evacuare a locatarilor
PROIECTANT ARHITECTURA:		S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.
Sef de proiect:		arh. Alexandru CHINGIU
Management:		arh. Robert STEFAN
Proiectat:		arh. Robert STEFAN
Desenat:		arh. Andrei COJOCARU
FAZA:		P.Th
PROIECT NR.:		01/03/04-2016
PLAN INVELITOARE		
MODUL_1		
FIGIER:		EDITIA: 01
PLANSA NR.:		
DATA:		Noiembrie 2016
SCARA:		1/50
		A.03



PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	FAZA: P.Th ARHITECTURA
Județul Gorj, comuna Osorhei, Drumul Sarandului	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
BENEFICIAR:	FATADA_PRINCIPALA
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de evacuare a locatarilor	FATADA_POSTERIOARA
Unitatea Administrativ-Teritoriala Osorhei	FIGIER: EDITIA: 01
PROIECTANT ARHITECTURA:	PLANSANR:
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - S.C. TRS ARHDESIGN S.R.L.	
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINGIU	DATA: Noiembrie 2016
Management: arh. Robert ȘTEFAN	SCARA: 1/50
Proiectat: arh. Robert ȘTEFAN	
Desenat: arh. Andrei COJOCARU	



Sctiune 1-1
sc.1:25



EXTRAS ARMATURA												
ELEMENTUL		MARCA	DIAMETRU	LUNGIME PE BUC.	NR. BUC. PE		LUNGIME PE Ø (m)					
DENUMIRE	NR. BUC.				ELEM.	TOATE ELEM.	PCS2					
							6	8	10	12	14	
St 125x25	2	1	14	2.9	8	16						46.4
		2	14	3	8	16						48
		3	6	1.15	45	90	103.5					
Total lungimi pe diametre							103.5	0	0	0		94.4
Masa pe metru							0.222	0.395	0.617	0.888		1.21
Masa pe diametre							22.977	0	0	0		114.22
Masa totala pe tipuri de otel							137.201					

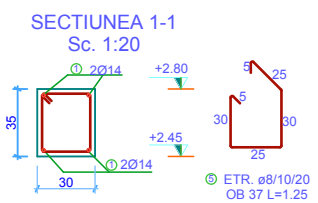
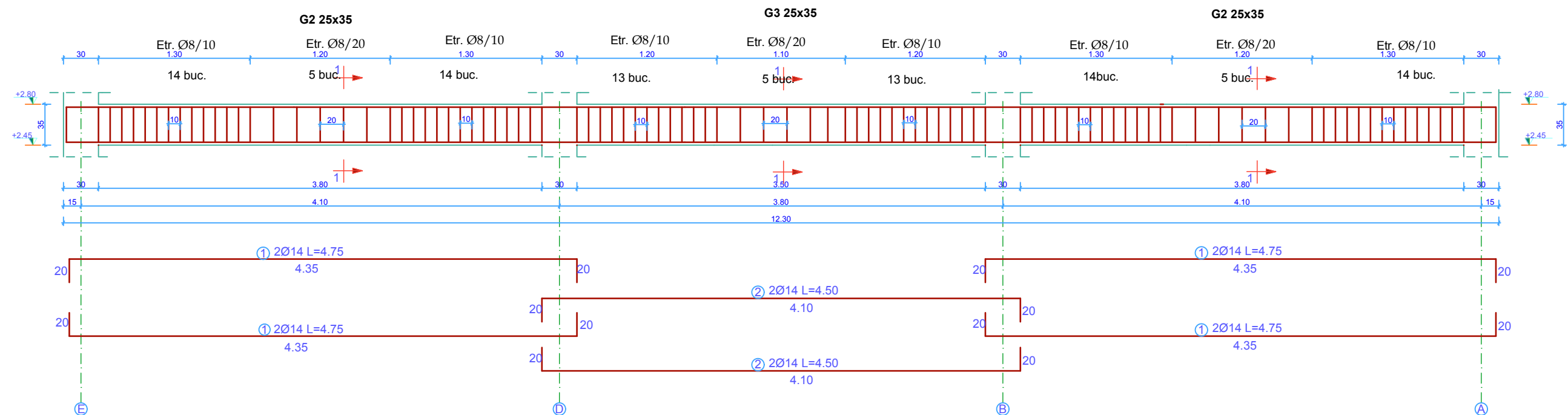
PLAN ARMARE STALP 30x30 MODULUL 1

Materiale:

-Beton C16/20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

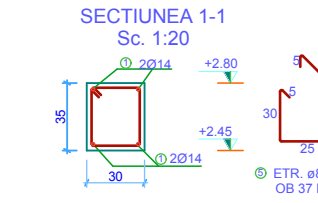
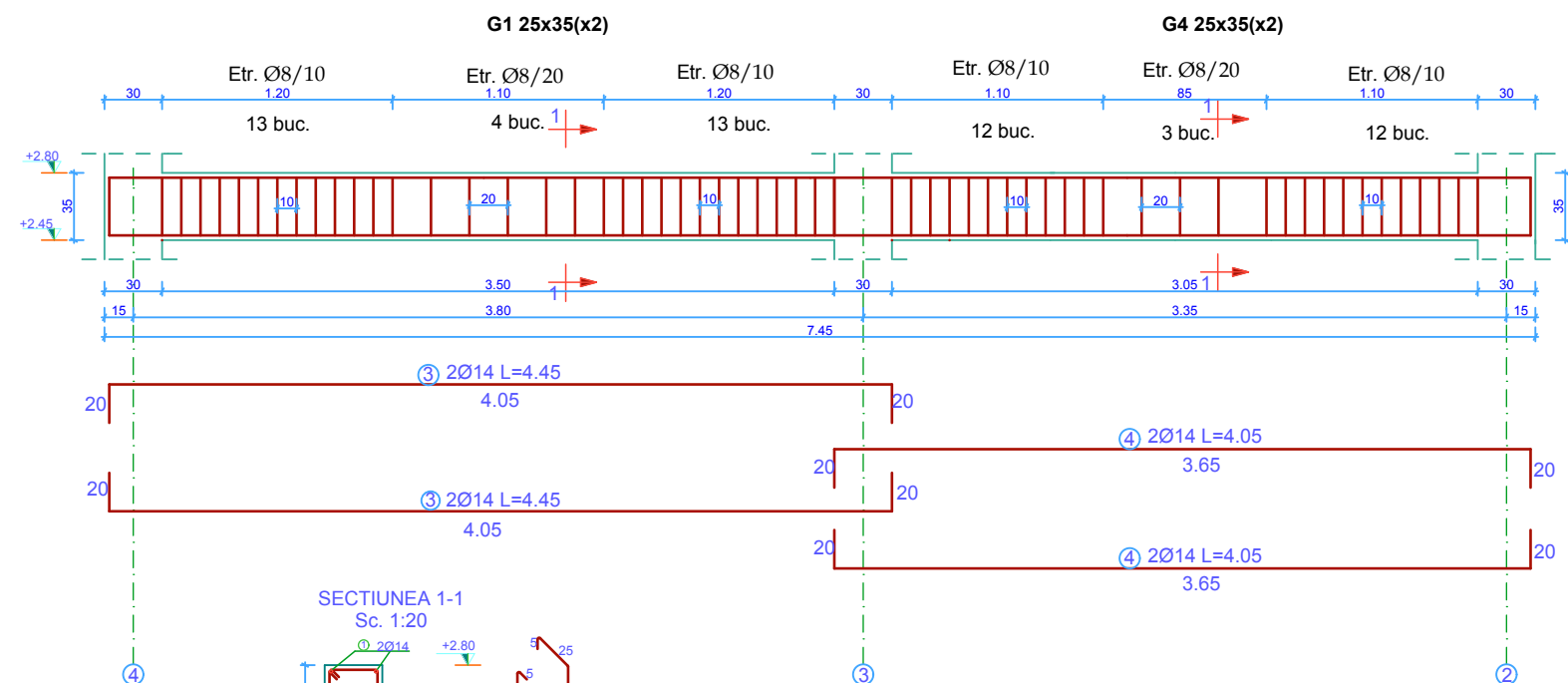
PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN ARMARE STALPI MODULUL 1
Sef de proiect: arh. Alexandru Chinciu		FISIER: EDITIE:
Management: arh. Robert Stefan		PLANSĂ NR:
Proiectat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
Desenat: ing. Tat Razvan		SCARA: 1/50
		R

PLAN ARMARE GRINDA
LONGITUDINALA
Sc. 1:25



Materiale:
-Beton C16/20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PLAN ARMARE GRINDA
TRANSVERSALA
Sc. 1:25



ETR. ø8/10/20
OB 37 L=1.25

PLAN ARMARE GRINZI SC 1:25 MODULUL 1

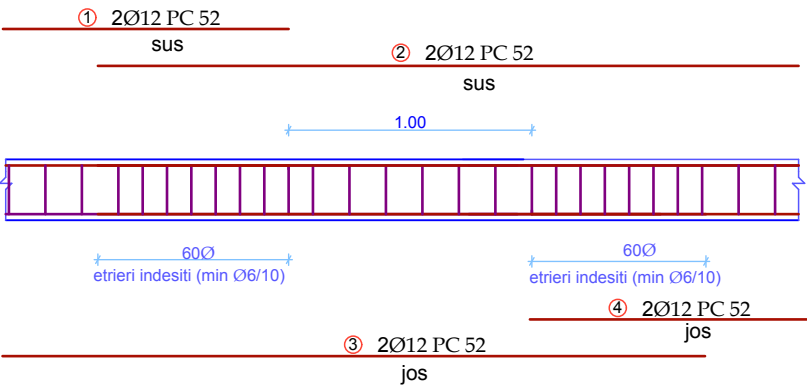
Extras de armatura Grinda					Plansa R-01			
Element	Marca	Diametru [mm]	Nr. Bare	Lungime a unei bare [m]	Lungimi [m/Ø]			
					ØB37			
					Ø8	Ø12	Ø14	Ø16
Grinda L+T	1	14	8	4.5			36	
	2	14	4	4.75			19	
	3	14	4	4.45			17.8	
	4	14	4	4.05			16.2	
	5	8	160	1.25	200			
Lungimi pe diametru [m]					200	0	89	0
Masa pe metru [kg/m]					0.394	0.900	1.210	1.58
Masa pe diametru [kg]					78.8	0	107.69	0
MASA TOTALA [KG]					186.49			

Materiale:
-Beton C16/20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

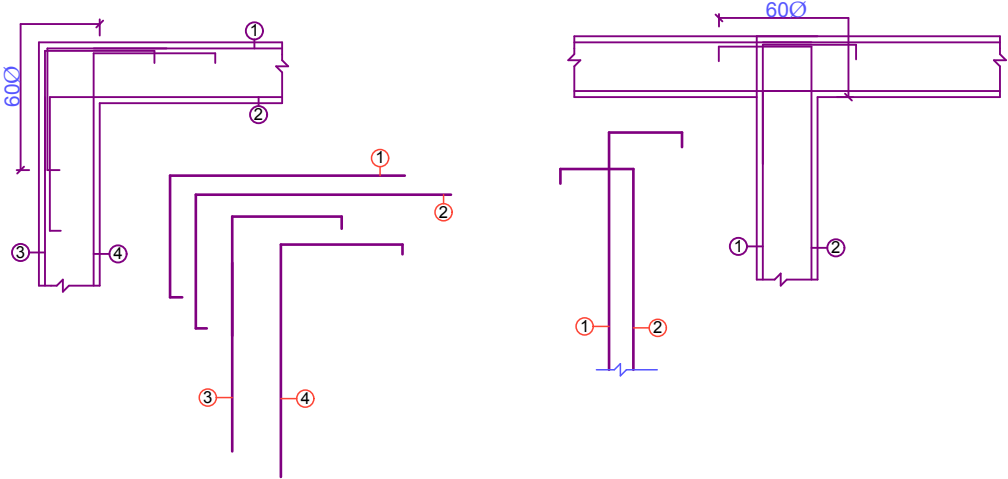
PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	REZISTENTA
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		
Management: arh. Robert Stefan		
Proiectat: ing. Tat Razvan		
Desenat: ing. Tat Razvan		
		PLAN ARMARE GRINZI MODULUL 1
		EDITIE:
		PLANS NR:
		R
		SCARA: 1/50

PLAN DETALII CENTURI SI BUIANDRUGI
Sc. 1:25, 1:20 MODULUL 1

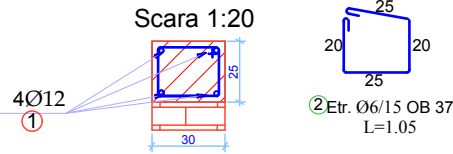
DETALIU REALIZARE CONTINUITATE
ARMATURI IN CENTURI IN CAMP CURENT



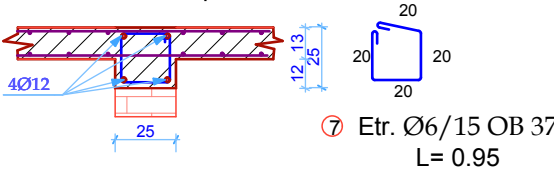
DETALIU REALIZARE ANCORAJ CENTURI LA COLTURI SI RAMIFICATIE



Detaliu armare centuri exterioare



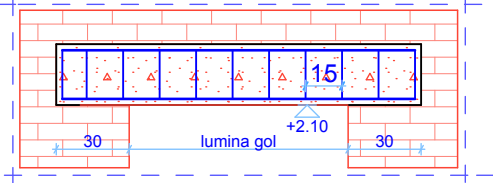
Detaliu armare centuri
interioare parter



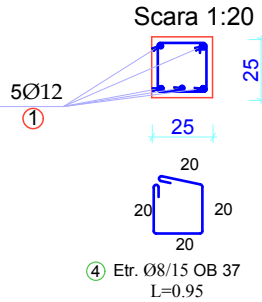
EXTRAS ARMATURA PARTER									
ELEM. NR. BUC.	MARCA	DIAMETRU Ø (mm)	LUNGIME PE BUC (m)	NR. BUC. PE ELEM. TOATE ELEM.	LUNGIME PE Ø (m)				
					PC 52				
C1 30x25	2	1	12	4.4	4	8			35.2
	2	2	6	1.05	27	54	56.7		
C2 30x25	2	1	12	4.1	4	8			32.8
	2	2	6	1.05	25	50	52.5		
C3 30x25	2	1	12	3.65	4	8			29.2
	2	2	6	1.05	22	44	46.2		
C4 30x25	2	1	12	2.95	4	8			23.6
	2	2	6	1.05	17	34	35.7		
C5 30x25	2	1	12	4.1	4	8			32.8
	2	2	6	1.05	25	50	52.5		
C6 30x25	2	1	12	4.4	4	8			35.2
	2	2	6	1.05	27	54	56.7		
Total lungimi pe diametre					300.3	0	0	188.8	0
Masa pe metru					0.222	0.395	0.617	0.888	1.21
Masa pe diametre					66.6666	0	0	167.65	0
Masa totala pe tipuri de otel								234.321	

Nota: Barele din centuri vor fi inadite prin suprapunere pe o lungime de 40 diametre si legate. In aceeasi sectiune se vor inadi cel mult 50% din bare, distanta dintre zonele de inadire fiind de minimum 1,00m. Barele longitudinale vor fi ancorate la intersectii pe o lungime de 40 diametre dincolo de marginea centurii in care se ancoreaza.

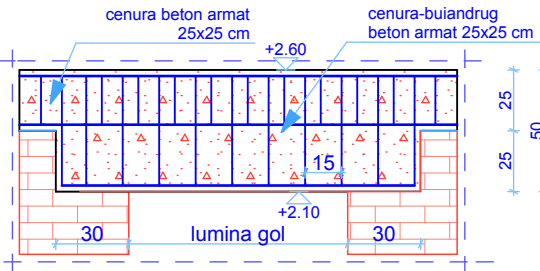
Detaliu armare buiandrugi



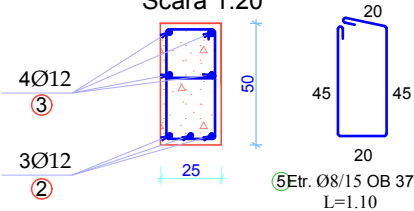
Detaliu armare buiandrugi



Detaliu armare centura-buiandrugi

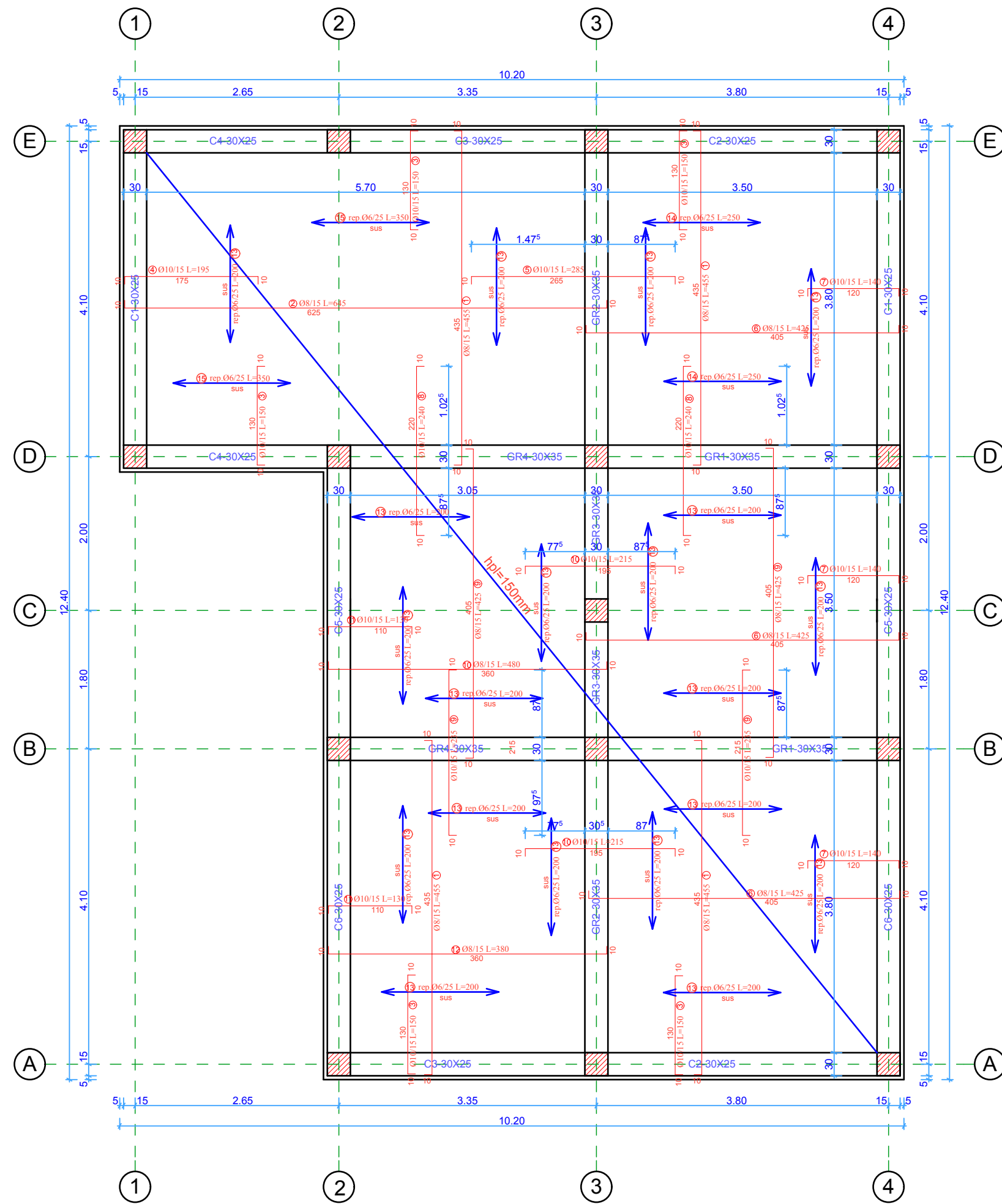


Scara 1:20



Materiale:
-Beton C16/20-PC1-C10.20-
Dmax16-AVC 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN DETALII CENTURI BUIANDRGI MODULUL 1
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		FISIER: EDITIE:
Management: arh. Robert Stefan		PLANSĂ NR:
Proiectat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
Desenat: ing. Tat Razvan		SCARA: 1/50
		R

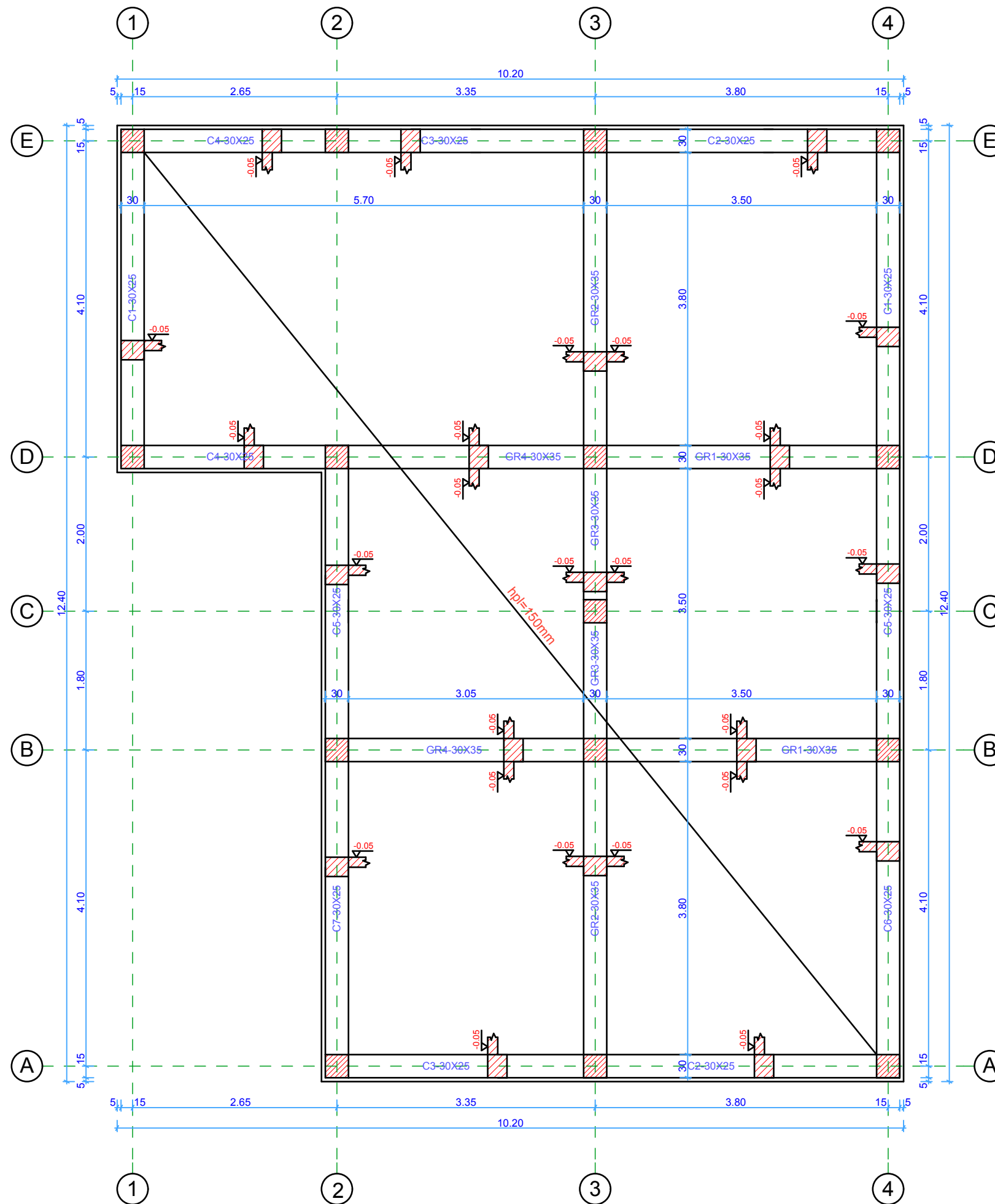


Plan armare placa cota
+2.8 m Modulul 1
Sc. 1:50

EXTRAS ARMATURA PLACA ETUJ									
ELEMNTUL	NR. BUC.	DIAMETRU Ø (mm)	LUNGIME PE BUC. [m]	NR. BUC. PE TOATE ELEM.	LUNGIME PE Ø (m)				
					PC52				
					6	8	10	12	14
Placa 1	1	8	4.55	110	110	500.5			
	2	8	6.45	27	27	174.2			
	3	10	1.5	130	130		195.0		
	4	10	1.95	27	27		52.7		
	5	10	2.85	27	27		77.0		
	6	8	4.25	78	78	391.5			
	7	10	1.4	78	78		109.2		
	8	10	2.4	46	46		110.4		
	9	10	2.35	46	46		108.1		
	10	10	2.15	51	51		109.7		
	11	10	1.3	27	27		35.1		
	12	8	3.8	27	27	102.6			
	13	6	2	100	100	200.0			
	14	6	2.5	10	10	25.0			
	15	6	3.5	10	10	35.0			
Total lungimi pe diametre					260.0	1108.8	797.1	0.0	0.0
Masa pe metru					0.2	0.4	0.6	0.9	1.2
Masa pe diametre					57.7	438.0	491.8	0.0	0.0
Masa totala pe tipuri de otel							907.5		

Materiale:
-Beton C16/20-XC1-Ci0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN ARMARE PLACA MODULUL 1
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		FISIER: EDITIE:
Management: arh. Robert Stefan		PLANS NR:
Proiectat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
Desenat: ing. Tat Razvan		SCARA: 1/50
		R



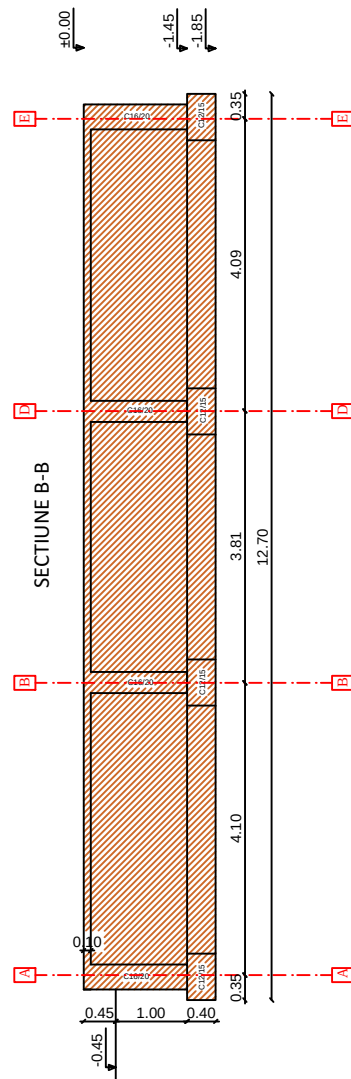
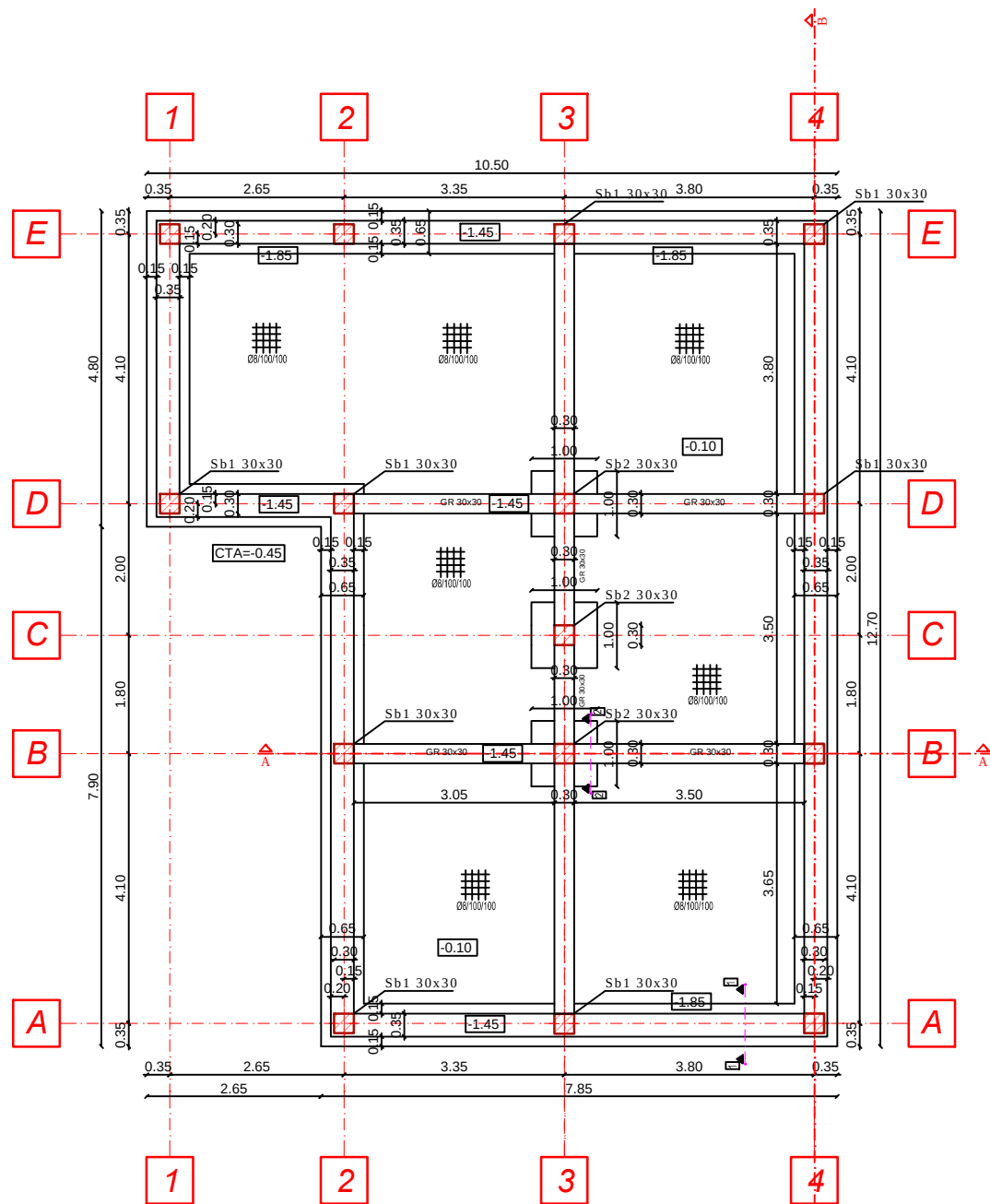
PLAN COFRAJ PLACA
PESTE PARTER
Modulul 1
Sc. 1:50

Materiale:
-Beton C16/20-XC1-Ci0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c.nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN COFRAJ PESTE PARTER MODULUL 1
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		FISIER: _____
Management: arh. Robert Stefan		EDITIE: _____
Proiectat: ing. Tat Razvan		PLANSĂ NR: _____
Desenat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
		SCARA: 1/50
		R

PLAN FUNDATII SI DETALII MODUL 1

sc:1:100



EXTRAS ARMATURA					
Marca	Ø (mm)	L (m)	Buc/el	OB37	
				Ø6	Ø8
1	14	180.80	1		
2	8	1.10	301	331.10	
3	14	2.70	24		64.80
4	14	1.15	36		41.40
5	8	1.00	54	54.00	
6	8	1.20	160	192.00	
7	14	96.20	1		96.20
Lungimi pe Ø (m)				577.10	383.20
Greutate specifica (kg/m)				0.222	0.395
Greutate pe Ø (kg)				227.95	0.00
Greutate pe marca oțel (kg)				228	464

Beton talpa fundatii=12mc
Beton elevatii=23mc
Beton grinzi echilibrare=2.5mc
Beton talpi fundatii izolate=1.5mc
Beton stalpi fundatii izolate=0.5mc
Beton placa pe sol=11mc
Plasa sudata=10buc(6x2m)

BETON FUNDATII

Beton fundatii:
- clasa C12/15 (B200)
- clasa de expunere: X0
- consistenta: S3
- tip ciment: CEM II A-S 32.5R
- raport maxim apa/ciment: 0.65
- dozaj minim ciment: -
- granulozitate agregate: 0-31 mm
Beton soclu, placa pe sol
- clasa: C16/20 (B250)
- clasa de expunere: XC2
- consistenta: S3
- tip ciment: CEM II A-S 32.5R
- raport maxim apa/ciment: 0.50
- dozaj minim. ciment: 260 kg/mc
- granulozitate agregate: 0-31 mm
Otel: OB37 (S235), PC52 (S355)

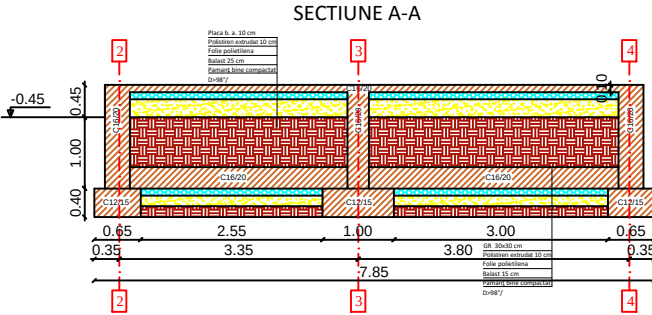
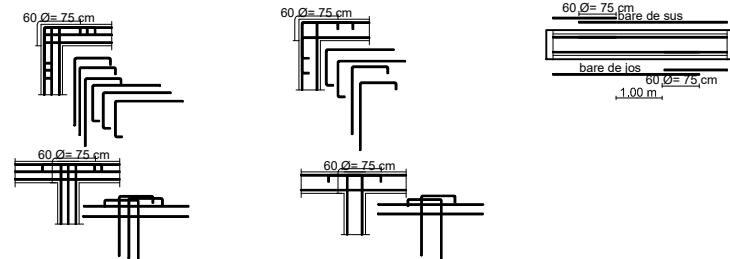
NOTA:
Adancimea minima de fundare
Df= 1.00m de la CTN.Se va excava pana in
terenul bun de fundare.

Ultimii 20 cm de sapatura se
executa manual, in ziua turnarii fundatiilor.
Se vor prevedea sprijiniri pentru sapaturi
mai mari de 1.50m.

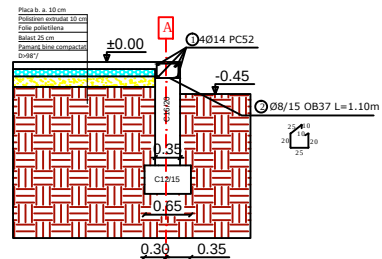
**Nu se va trece la turnarea fundatiilor
decat dupa receptia terenului
de fundare de catre geotehnician si
proiectant.**

Acoperirea cu beton la contactul cu
pamantul este de 40 mm.

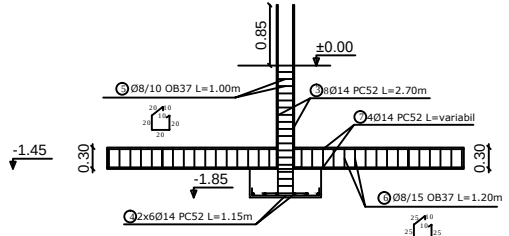
Detalii innadire armaturi din centuri



Detaliu 1-1



Detaliu 2-2

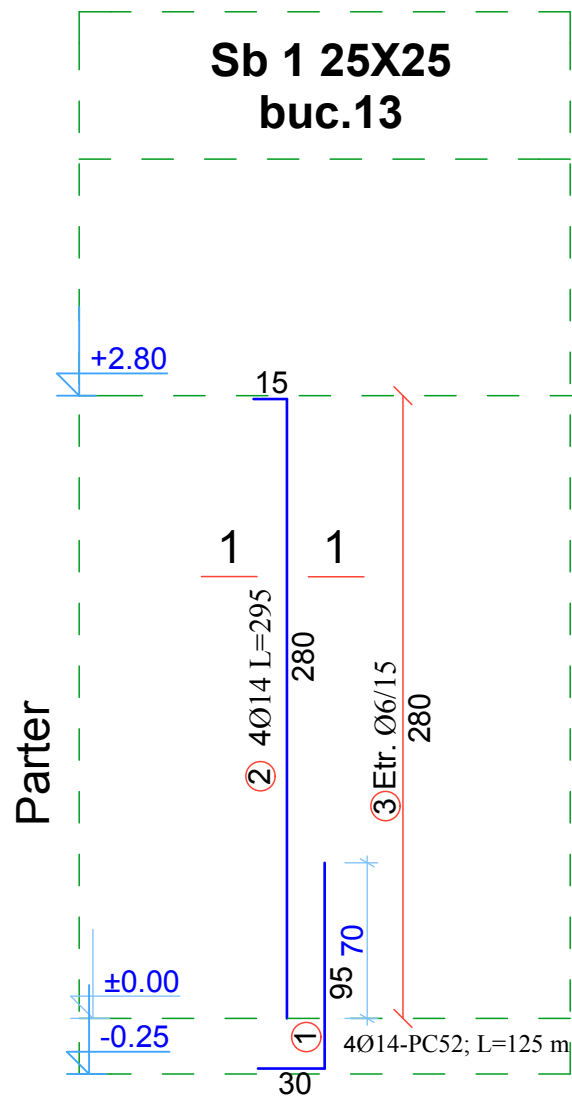


PLAN MODUL 1 - ALATURARE CORP TIP A

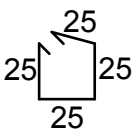
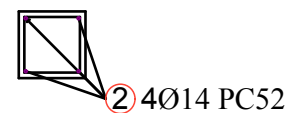
PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului
BENEFICIAR:	Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei
PROIECTANT ARHITECTURA:	S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - TRS ARHDESIGN
Șef de proiect:	arh. Alexandru CHINCIU
Management:	arh. Robert STEFAN
Proiectat:	ing. Tat Razvan
Desenat:	ing. Tat Razvan
FAZA: DTAC+PT	REZISTENTA
PROIECT NR.:	01/01/04-2016
Plan fundatii si detalii modul 1	
FIȘIER:	EDITIA:
DATA:	August 2016
SCARA:	1/100
PLANSĂ NR:	R01

PLAN ARMARE SAMBURI

Sc. 1:50 MODULUL 1



Sctiune 1-1
sc.1:25



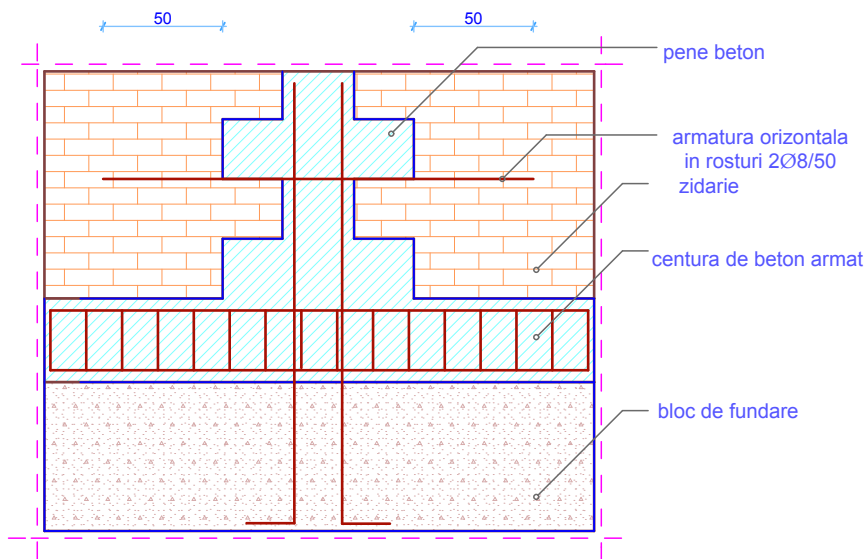
③ Ø6/15 OB37 L=1.15m

EXTRASARIATURA											
ELEMENTUL		MARCA	DIAMETRU Ø (mm)	LUNGIME BUC (m)	NR. BUCLE		LUNGIME PE Ø (m)				
DESCRIERE NR. BUC	TOATE ELEMENTE				PC52						
					6	8	10	12	14		
Sb 1 25x25	13	1	14	0.85	4	52				49.4	
		2	14	2.95	4	52				153.4	
		3	6	1.15	19	20	207.5				
Total lungimi pe diametre							207.5	0	0	0	207.5
Masa pe metru							0.222	0.385	0.617	0.888	1.121
Masa pe diametre							63.025	0	0	0	245.39
Masa totala pe toate diametre											309.223

Materiale:

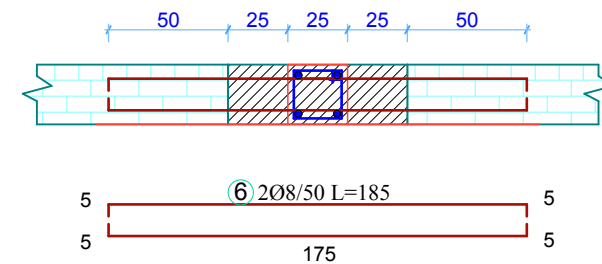
-Beton C16/20-XC1-CI0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

DETALII SOLIDARIZARE SAMBRELUI DIN BETON ARMAT CU ZIDARIA

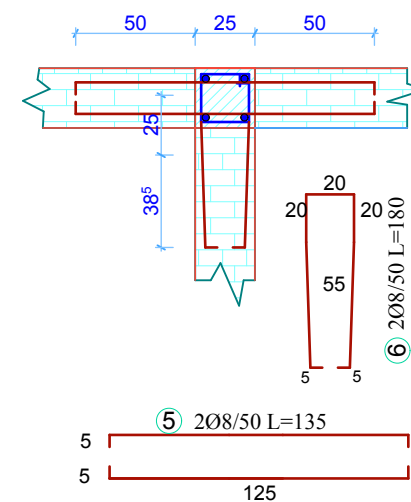


Nota: Se va realiza in mod obligatoriu solidarizarea samburilor cu zidaria conform detaliilor de pe prezenta plansa. Se vor placa la exterior samburii si centurile din beton armat cu polistiren pentru reducerea puntilor termice.

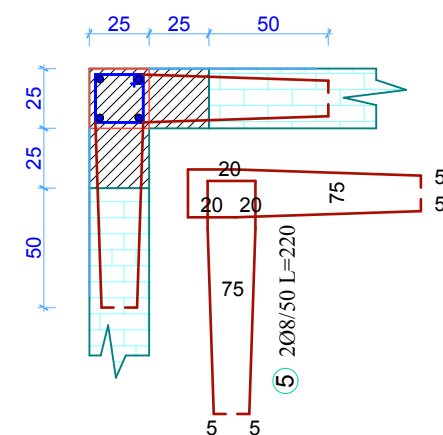
CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN CAMP Scara 1:25



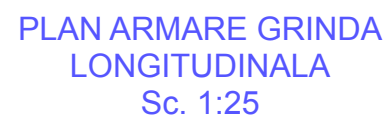
CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN COLT SI IN CAMP Scara 1:25



CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN COLT Scara 1:25



PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor, com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESIGN	PLAN ARMARE SAMBURI MODULUL 1
Sef de proiect: arh. Alexandru Chinciu		FISIER: EDITIE:
Management: arh. Robert Stefan		PLANSĂ NR:
Proiectat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
Desenat: ing. Tat Razvan		SCARA: 1/50
		R



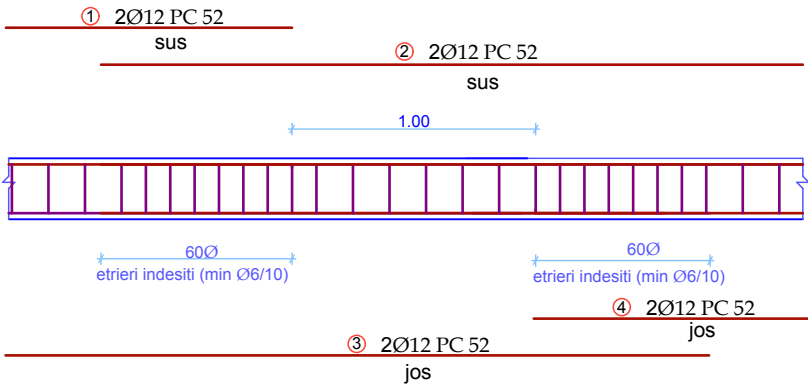
PLAN ARMARE GRINDA TRANSVERSALA Sc. 1:25

Extras de armatura Grinda					Plansa R-01			
Element	Marca	Diametru [mm]	Nr. Bare	Lungime a unei bare [m]	Lungimi [m] Ø			
					Ø837		Pc52	
					Ø8	Ø12	Ø14	Ø16
Grinda L+T	1	14	4	4.1			16.4	
	2	14	5	5.8			29	
	3	14	5	6.25			31.25	
	4	8	112	1.45	162.4			
Lungimi pe diametru [m]					162.4	0	76.65	0
Masa pe metru [kg/m]					0.394	0.900	1.210	1.58
Masa pe diametru [kg]					63.9856	0	92.7465	0
MASA TOTALA [KG]					156.7321			

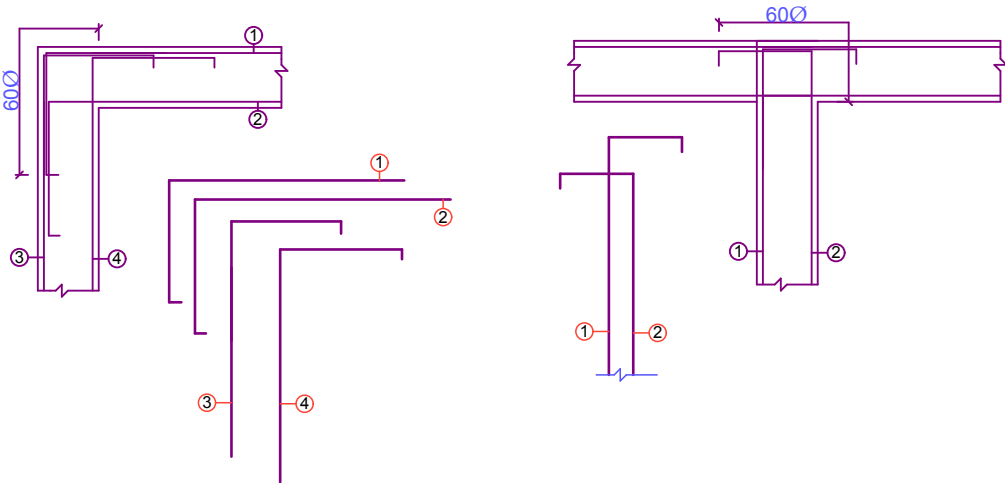
PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	FAZA: PT	REZISTENTA
Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	PROIECT NR.: 01/01/04-2016	
BENEFICIAR:		
Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PLAN ARMARE GRINZI MODULUL 2	
PROIECTANT ARHITECTURA :	FISIER:	EDITIE:
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLANSA NR:	
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu	DATA: August 2016	R
Management: arh. Robert Stefan	SCARA: 1/50	
Proiectat: ing. Tat Razvan		
Desenat: ing. Tat Razvan		

PLAN DETALII CENTURI SI BUIANDRUGI
Sc. 1:25, 1:20 MODULUL 2

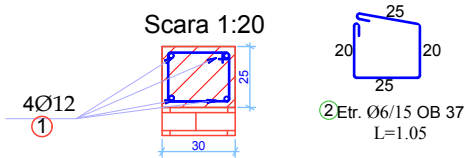
DETALIU REALIZARE CONTINUITATE
ARMATURI IN CENTURI IN CAMP CURENT



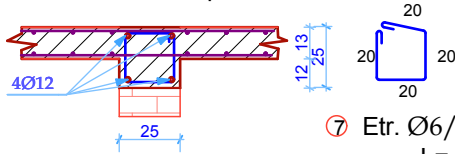
DETALIU REALIZARE ANCORAJ CENTURI LA COLTURI SI RAMIFICATIE



Detaliu armare centuri exterioare



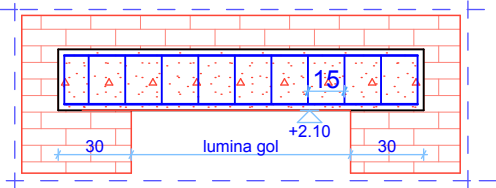
Detaliu armare centuri
interioare parter



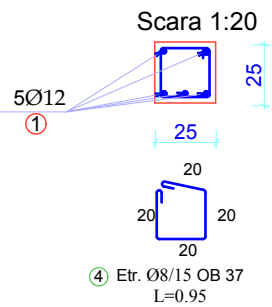
EXTRAS ARMATURA PARTER									
ELEMENTUL	DENUMIRE NR. BUC.	MARCA	DIAMETRU Ø (mm)	LUNGIME PE BUC. (m)	NR. BUC. PE	LUNGIME PE Ø (m)			
						PC 52			
ELEM. TOATE ELEM.	6	8	10	12	14				
C1 30x25	3	1	12	3.5	4	12			42
	3	2	6	1.05	20	60	63		
C2 30x25	2	1	12	5.7	4	8			45.6
	2	2	6	1.05	35	70	73.5		
C3 30x25	2	1	12	5.2	4	8			41.6
	2	2	6	1.05	32	64	67.2		
C4 30x25	3	1	12	4.8	4	12			57.6
	3	2	6	1.05	29	58	60.9		
Total lungimi pe diametre						264.6	0	0	186.8
Masa pe metru						0.222	0.395	0.617	0.888
Masa pe diametre						50.7442	0	0	165.88
Masa total pe tipuri de otel						224.6196			

Nota: Barele din centuri vor fi inadite prin suprapunere pe o lungime de 40 diametre si legate. In aceeasi sectiune se vor inadi cel mult 50% din bare, distanta dintre zonele de inadire fiind de minimum 1,00m. Barele longitudinale vor fi ancorate la intersectii pe o lungime de 40 diametre dincolo de marginea centurii in care se ancoreaza.

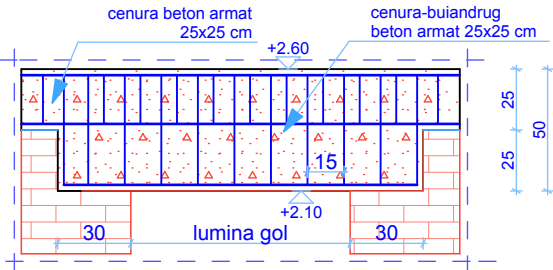
Detaliu armare buiandrugi



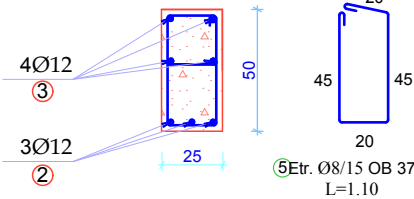
Detaliu armare buiandrugi



Detaliu armare centura-buiandrugi



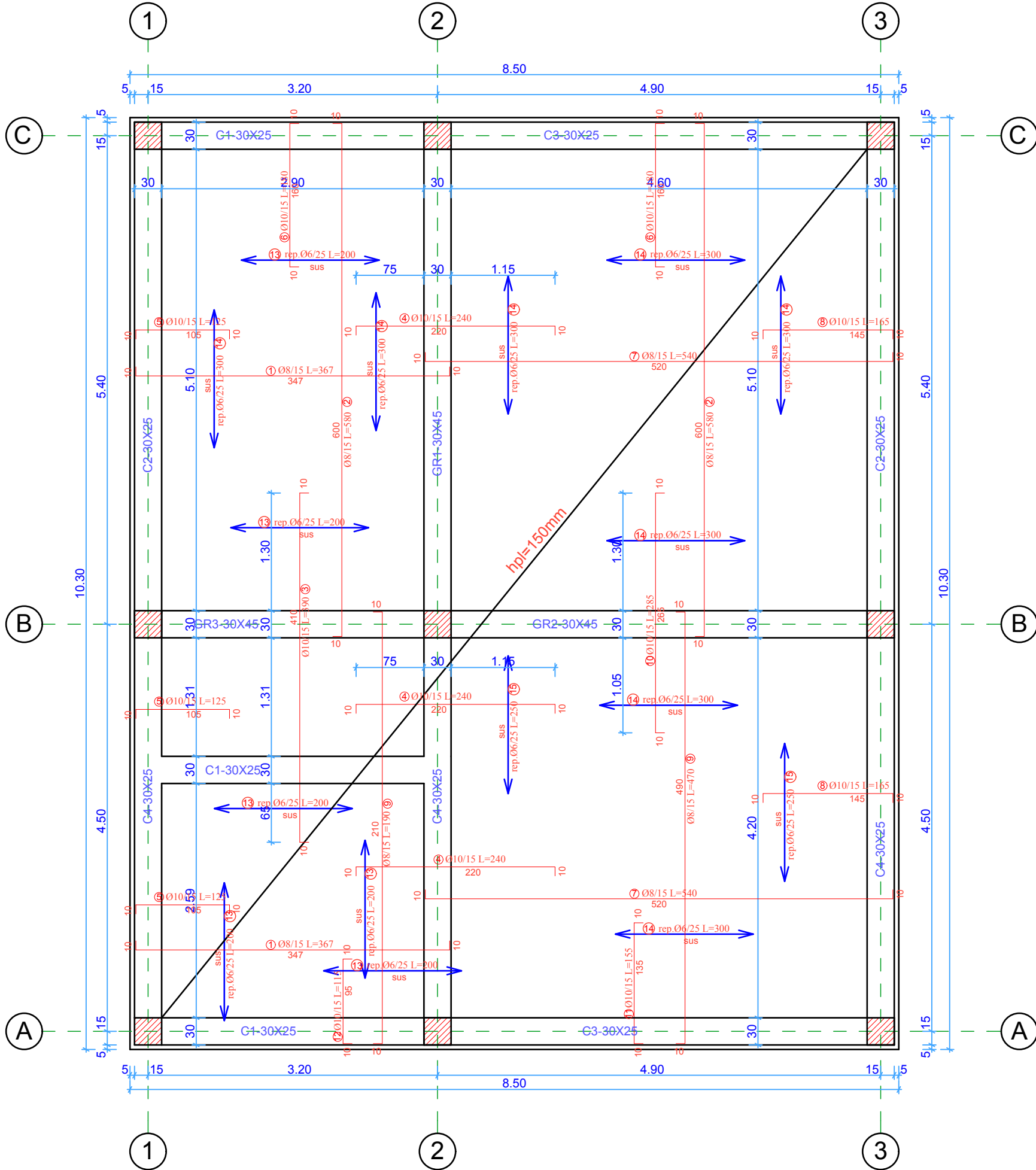
Scara 1:20



Materiale:
-Beton C16/20-XC1-CI0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	REZISTENTA
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		PLAN DETALII CENTURI BUIANDRGI MODULUL 2
Management: arh. Robert Stefan		FISIER: EDITIE:
Proiectat: ing. Tat Razvan		PLANSA NR:
Desenat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
		SCARA: 1/50
		R

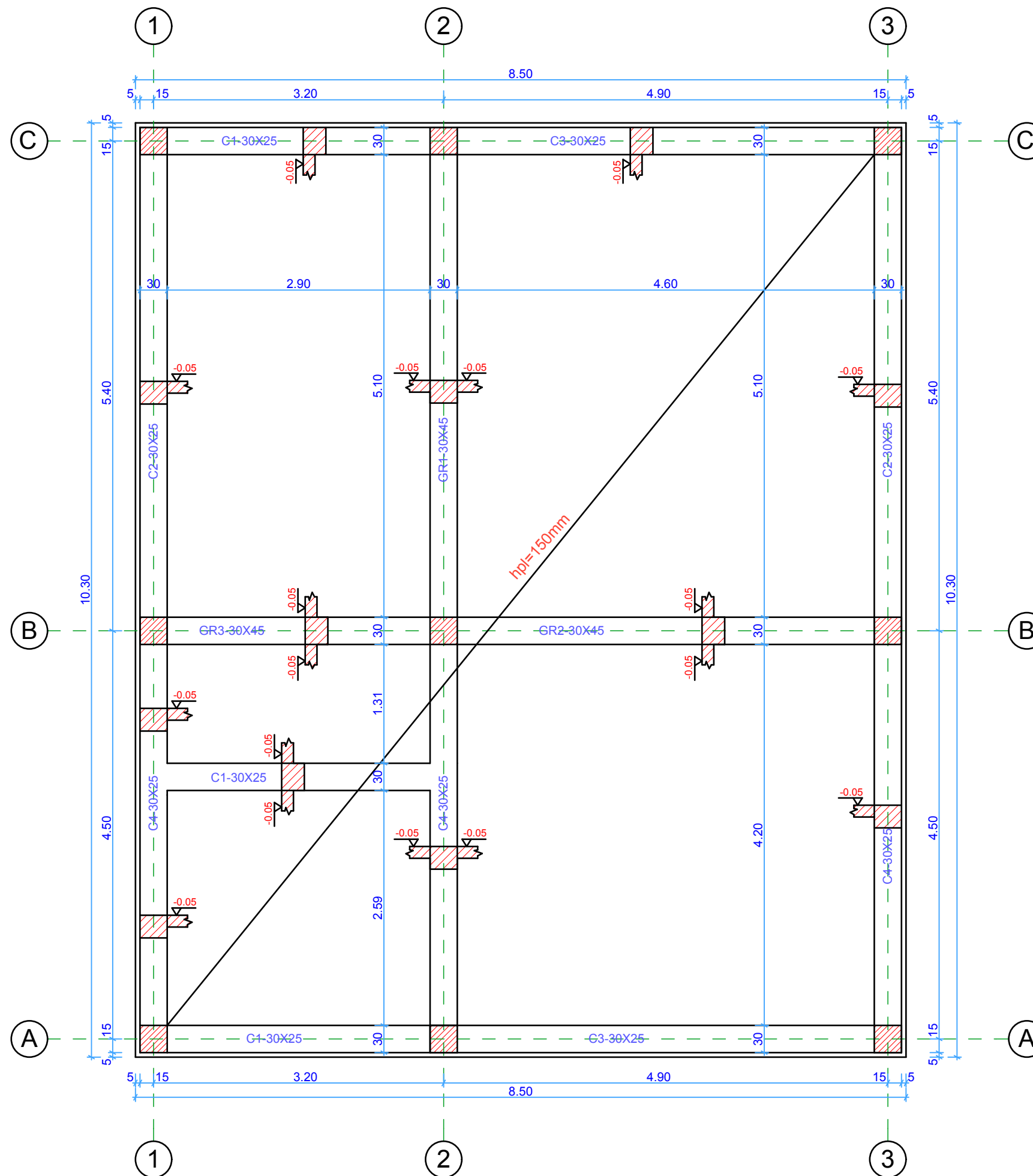
Plan armare placa cota
+2.8 m Modulul 2
Sc. 1:50



EXTRAS ARMATURA PLACA ETAJ											
ELEMENTUL		MARCA	DIAMETRU Ø [mm]	LUNGIME PE BUC. [m]	NR. BUC. PE		LUNGIME PE Ø [m]				
DENUMIRE	NR. BUC.				ELEM.	TOATE ELEM.	PC 52				
							6	8	10	12	14
Placa	1	1	8	3.67	62	62		227.5			
		2	8	6	52	52		312.0			
		3	10	4.1	21	21			86.1		
		4	10	2.4	62	62			148.8		
		5	10	1.25	62	62			77.5		
		6	10	1.8	52	52			93.6		
		7	8	5.4	64	64		345.6			
		8	10	1.65	64	64			105.6		
		9	8	4.9	32	32		156.8			
		10	10	2.85	32	32			91.2		
		11	10	1.55	32	32			49.6		
		12	10	1.15	21	21			24.2		
		13	6	2	26	26	52.0				
		14	6	3	46	46	138.0				
		15	6	2.5	10	10	25.0				
Total lungimi pe diametre						215.0	1041.9	676.6	0.0	0.0	
Masa pe metru						0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	
Masa pe diametre						47.7	411.6	417.4	0.0	0.0	
Masa totala pe tipuri de otel						876.7					

Materiale:
-Beton C16/20-XC1-CI0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	REZISTENTA
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		
Management: arh. Robert Stefan		
Proiectat: ing. Tat Razvan		
Desenat: ing. Tat Razvan		
PLAN ARMARE PLACA MODULUL 2		EDITIE:
		PLANSA NR:
		R
		SCARA: 1/50



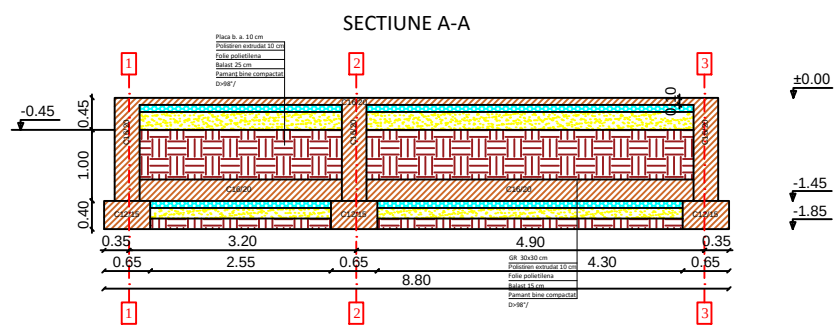
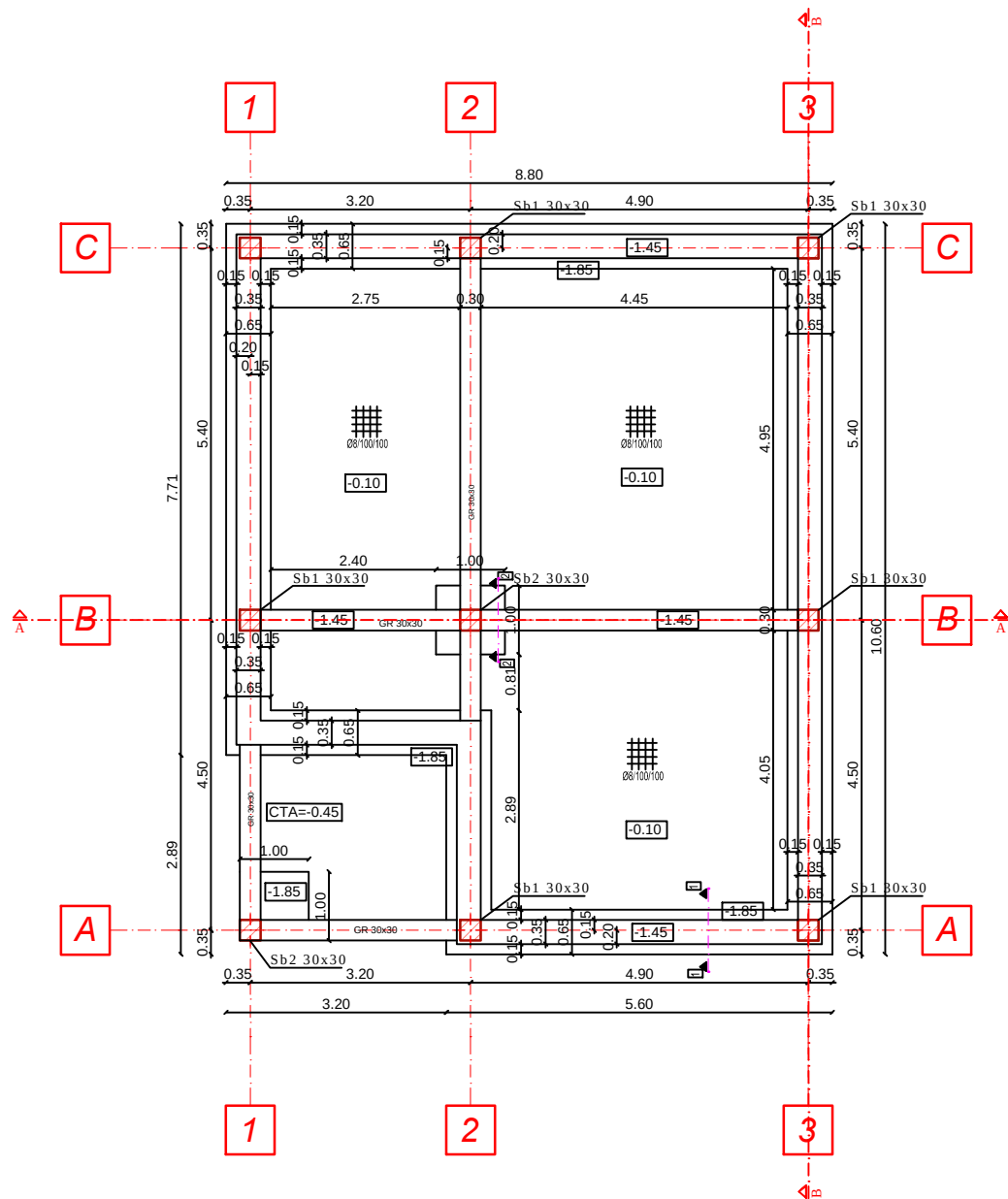
PLAN COFRAJ PLACA PESTE PARTER Modulul 2 Sc. 1:50

Materiale:
-Beton C16/20-XC1-Ci0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

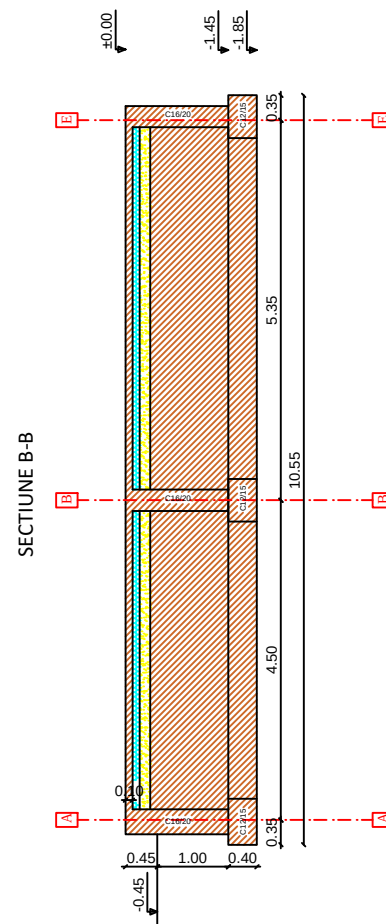
PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN COFRAJ PLACA PESTE PARTER MODULUL 2
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		FISIER: _____
Management: arh. Robert Stefan		EDITIE: _____
Proiectat: ing. Tat Razvan		PLANSĂ NR: _____
Desenat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
		SCARA: 1/50
		R

PLAN FUNDATII SI DETALII MODUL 2

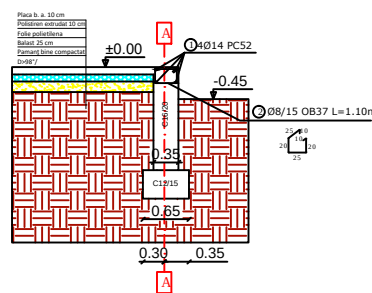
sc:1:100



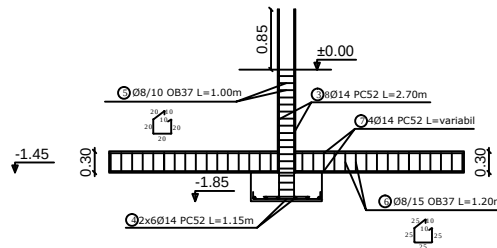
PLAN MODUL 2 - ALATURARE CORP TIP A



Detaliu 1-1



Detaliu 2-2



EXTRAS ARMATURA					
Marca	Ø (mm)	L (m)	Buc/et	OB 37	
				Ø6	Ø8
1	14	150.40	1		150.40
2	8	1.10	250	250.00	
3	14	2.70	16		43.20
4	14	1.15	24		27.60
5	8	1.00	36	36.00	
6	8	1.20	136	136.00	
7	14	82.00	1		82.00
Lungimi pe Ø (m)				422.00	303.20
Greutate specifica (kg/m)				0.222	0.395
Greutate pe Ø (kg)				166.69	121.0
Greutate pe marca oțel (kg)				167	367

Beton talpa fundatii=10mc
Beton elevatii=19mc
Beton grinzi echilibrare=2mc
Beton talpi fundatii izolate=1mc
Beton stalpi fundatii izolate=0.25mc
Beton placa pe sol=8mc
Plasa sudata=8buc(6x2m)

BETON FUNDATII

Beton fundatii:
- clasa C12/15 (B200)
- clasa de expunere: X0
- consistenta: S3
- tip ciment: CEM II A-S 32.5R
- raport maxim apa/ciment: 0.65
- dozaj minim ciment: -
- granulozitate agregate: 0-31 mm
Beton soclu, placa pe sol
- clasa: C16/20 (B250)
- clasa de expunere: XC2
- consistenta: S3
- tip ciment: CEM II A-S 32.5R
- raport maxim apa/ciment: 0.50
- dozaj minim ciment: 260 kg/mc
- granulozitate agregate: 0-31 mm
Otel: OB37 (S235), PC52 (S355)

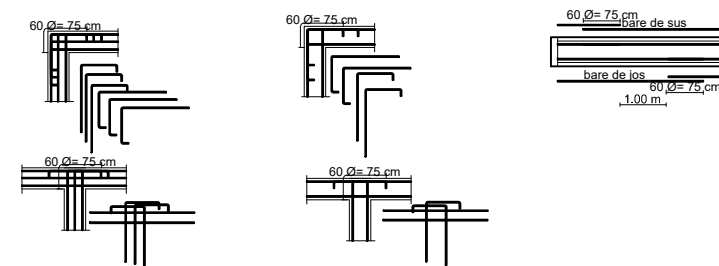
NOTA:
Adancimea minima de fundare
Df= 1.00m de la CTN. Se va excava pana in
terenul bun de fundare.

Ultimii 20 cm de sapatura se
executa manual, in ziua turnarii fundatiilor.
Se vor prevedea sprijiniri pentru sapaturi
mai mari de 1.50m.

**Nu se va trece la turnarea fundatiilor
decat dupa receptia terenului
de fundare de catre geotehnician si
proiectant.**

Acoperirea cu beton la contactul cu
pamantul este de 40 mm.

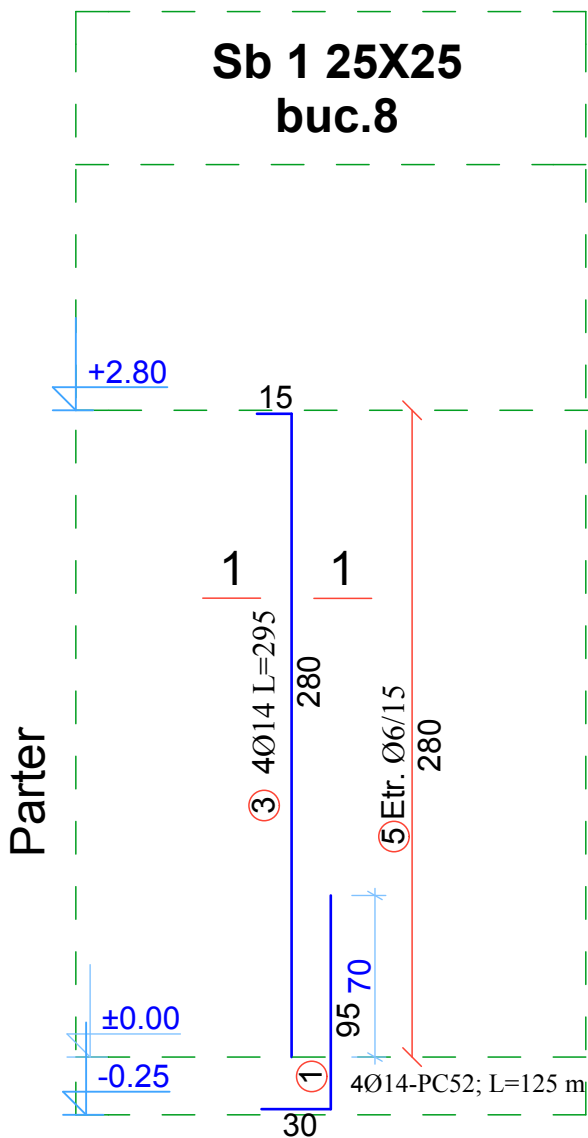
Detalii innadire armaturi din centuri



PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului
BENEFICIAR:	Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei
PROIECTANT ARHITECTURA:	S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - TRS ARHDESIGN
Șef de proiect:	arh. Alexandru CHINCIU
Management:	arh. Robert STEFAN
Proiectat:	ing. Tat Razvan
Desenat:	ing. Tat Razvan
FAZA: DTAC+PT	REZISTENTA
PROIECT NR.:	01/01/04-2016
Plan fundatii si detalii modul 2	
FIȘIER:	EDITIA:
PLANSĂ NR.:	R02
DATA:	August 2016
SCARA:	1/100

PLAN ARMARE SAMBURI

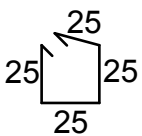
Sc. 1:50 MODULUL 2



Sctiune 1-1
sc.1:25



2Ø14 PC52



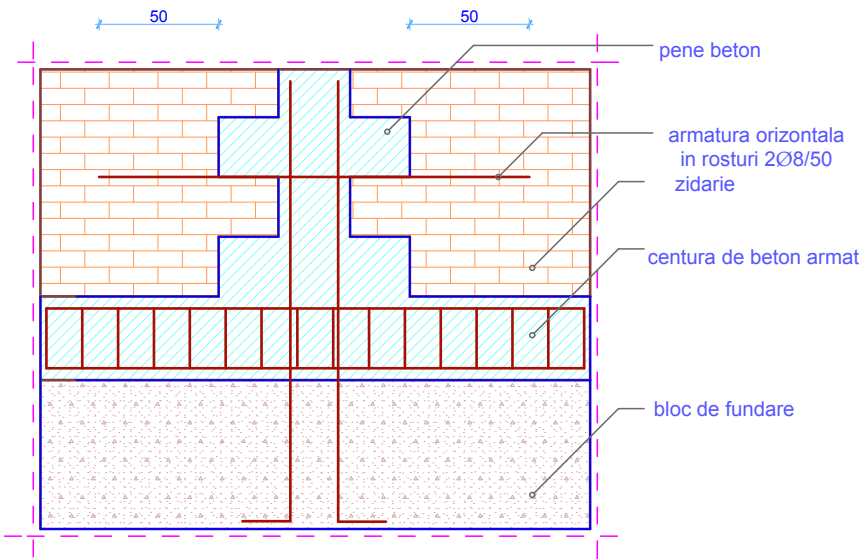
5Ø6/15 OB37 L=1.15m

ENTRUS ARMATURA											
ELEMENTUL		MARCA	DIAMETRU Ø (mm)	LUNGIME PE BUC [m]	NR. BUC. PE		LUNGIME PE Ø [m]				
DENUMIRE	NR. BUC.				TOATE ELEM.	ELEM.	PC52				
							6	8	10	12	14
5b 1 25x25	8	1	14	0.95	4	32					30.4
		2	14	2.95	4	32					89.6
		3	6	1.15	19	155	170.25				
Total lungime pe diametre							170.25	0	0	0	120
Masa pe metru							0.222	0.395	0.617	0.880	1.121
Masa pe diametre							39.5715	0	0	0	145.2
Masa totala pe tipuri de otel							184.7715				

Materiale:

-Beton C16/20-XC1-CI0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
-Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

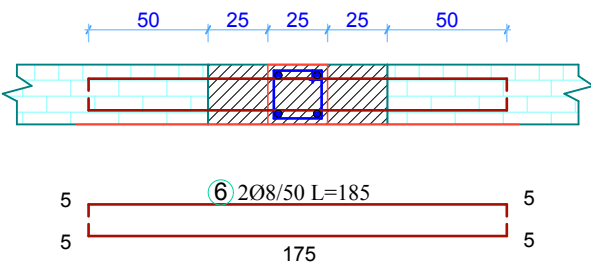
DETALII SOLIDARIZARE SAMBRELUI DIN BETON ARMAT CU ZIDARIA



Nota: Se va realiza in mod obligatoriu solidarizarea samburilor cu zidaria conform detaliilor de pe prezenta plansa. Se vor placa la exterior samburii si centurile din beton armat cu polistiren pentru reducerea puntilor termice.

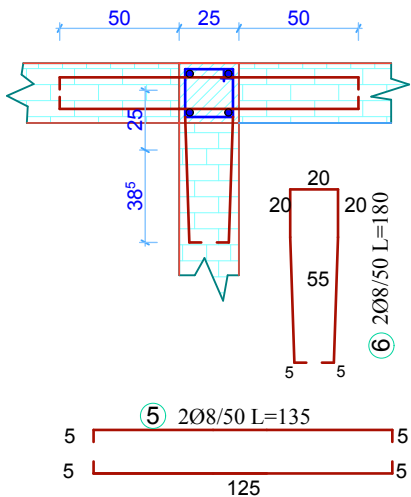
CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN CAMP

Scara 1:25



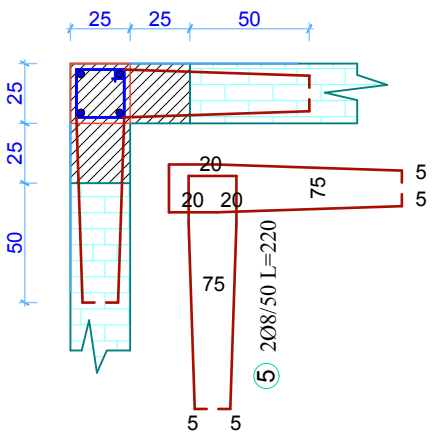
CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN COLT SI IN CAMP

Scara 1:25

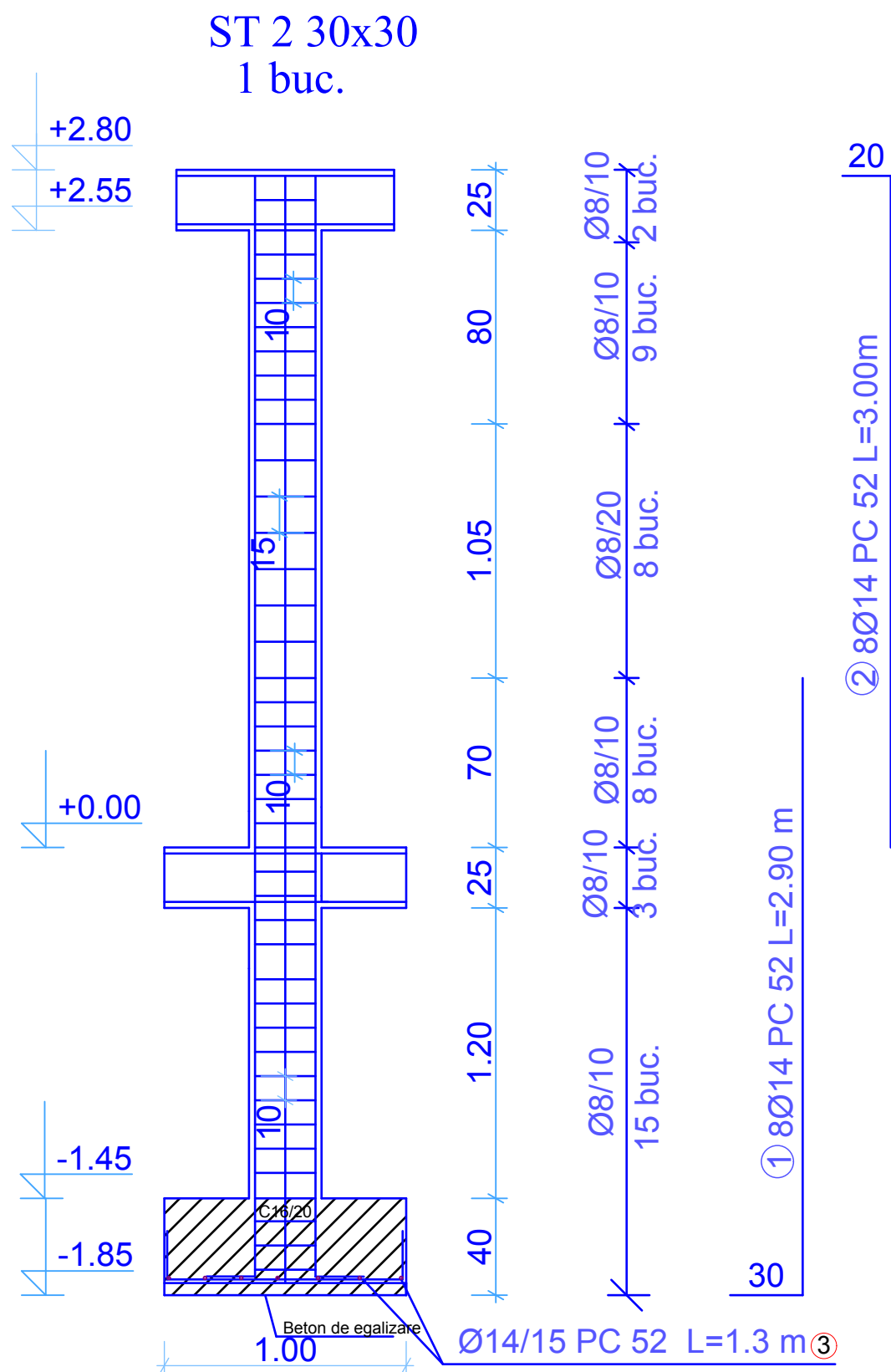


CONLUCRAREA SAMBURELUI CU ZIDARIA IN COLT

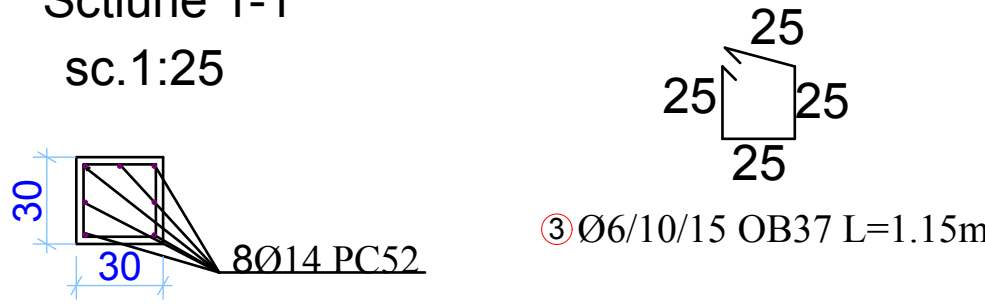
Scara 1:25



PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor, com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	REZISTENTA
Sef de proiect: arh. Alexandru Chinciu		
Management: arh. Robert Stefan		
Proiectat: ing. Tat Razvan		
Desenat: ing. Tat Razvan		
		PLAN ARMARE SAMBURI MODULUL 2
		FISIER: _____
		EDITIE: _____
		PLANSĂ NR: _____
		DATA: August 2016
		SCARA: 1/50
		R



Sctiune 1-1
sc.1:25



EXTRAS ARMATURA											
ELEMENTUL		MARCA	DIAMETRU	LUNGIME PE BUC. [m]	NR. BUC. PE		LUNGIME PE Ø [m]				
DENUMIRE	NR. BUC.				ELEM.	TOATE ELEM.	PC 52				
							6	8	10	12	14
St 125x25	2	1	14	2.9	8	8				23.2	
		2	14	3	8	8				24	
		3	6	1.15	45	45	51.75				
Total lungimi pe diametre							51.75	0	0	0	47.2
Masa pe metru							0.222	0.395	0.617	0.888	1.21
Masa pe diametre							11.4885	0	0	0	57.112
Masa totala pe tipuri de otel							68.6005				

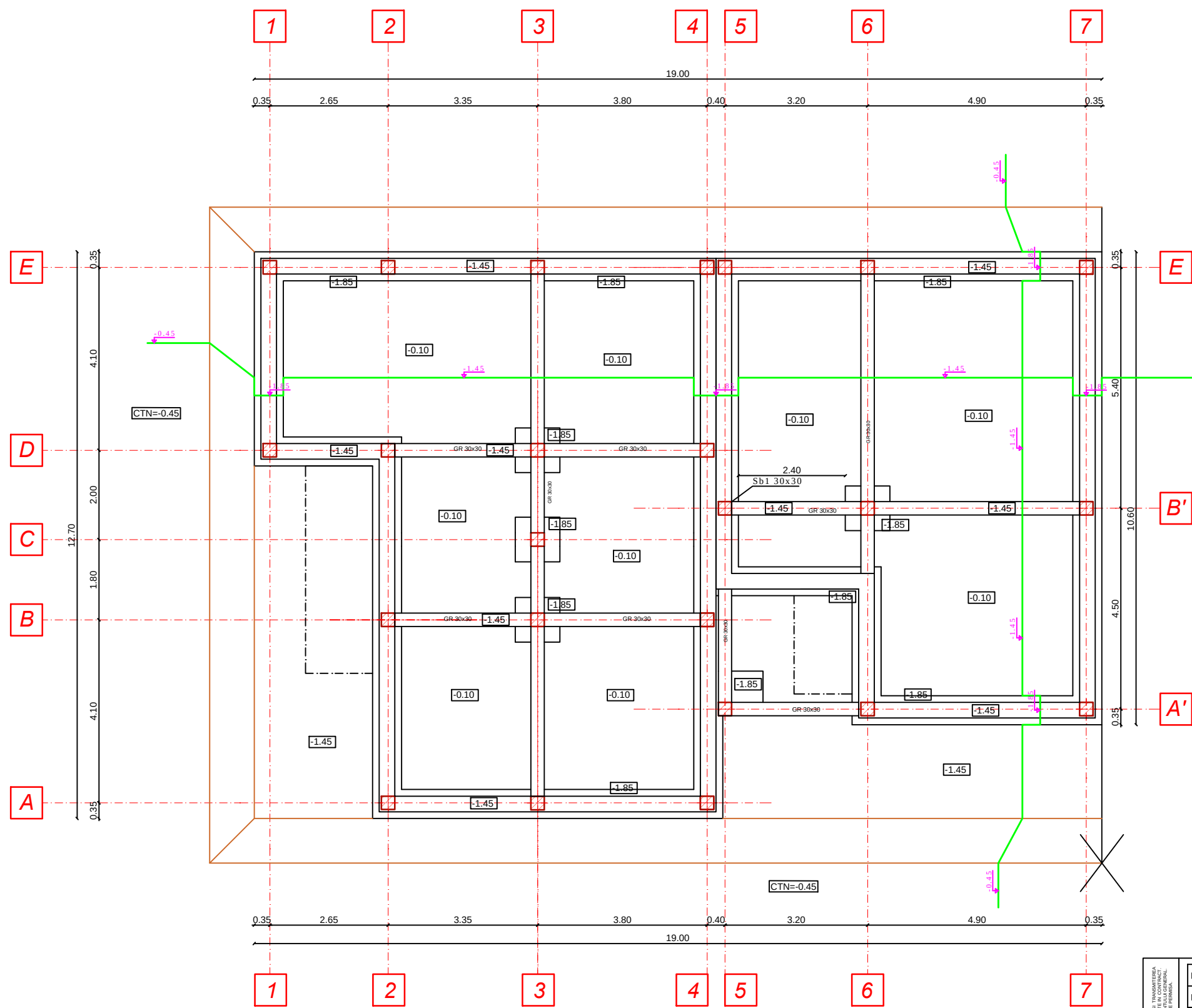
PLAN ARMARE STALP 30x30
MODULUL 2

Materiale:

- Beton C16/20-XC1-CI0.20-
Dmax16-A/C 0.65-CEM32.5R-S3
- Otel PC 52, OB37
c,nom= 25 mm

PROIECTANT GENERAL :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		SC EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :	Capital Vision	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Jud.Bihor,com.Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia nationala pentru Locuinte-pe perioada de executie a lucrarilor Unitatea Administrativa Teritoriala Osorhei	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA :	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.-TRANS ARHDESING	PLAN ARMARE STALPI MODULUL 2
Sef de proiect: arh.Alexandru Chinciu		FISIER: EDITIE:
Management: arh. Robert Stefan		PLANSA NR:
Proiectat: ing. Tat Razvan		DATA: August 2016
Desenat: ing. Tat Razvan		SCARA: 1/50
		R

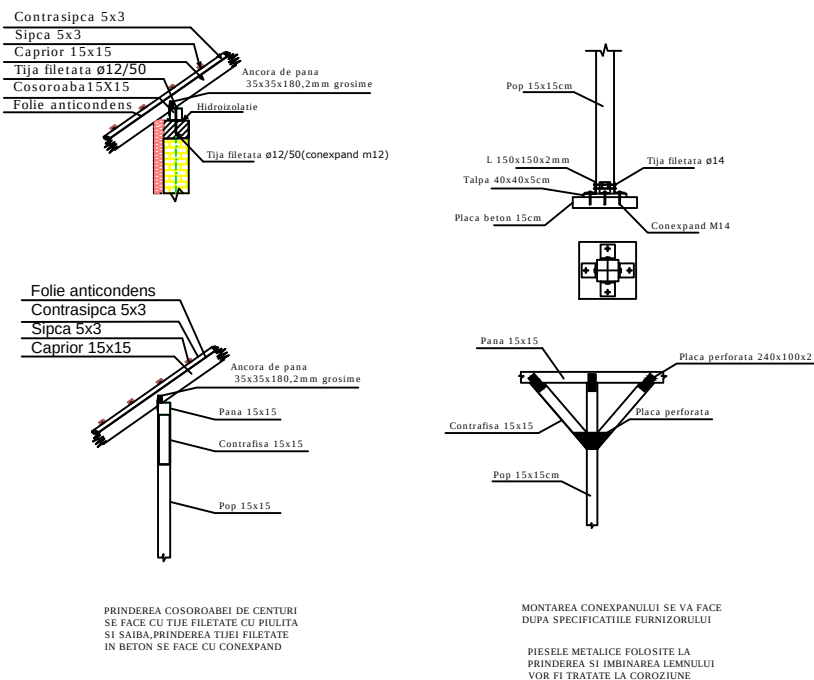
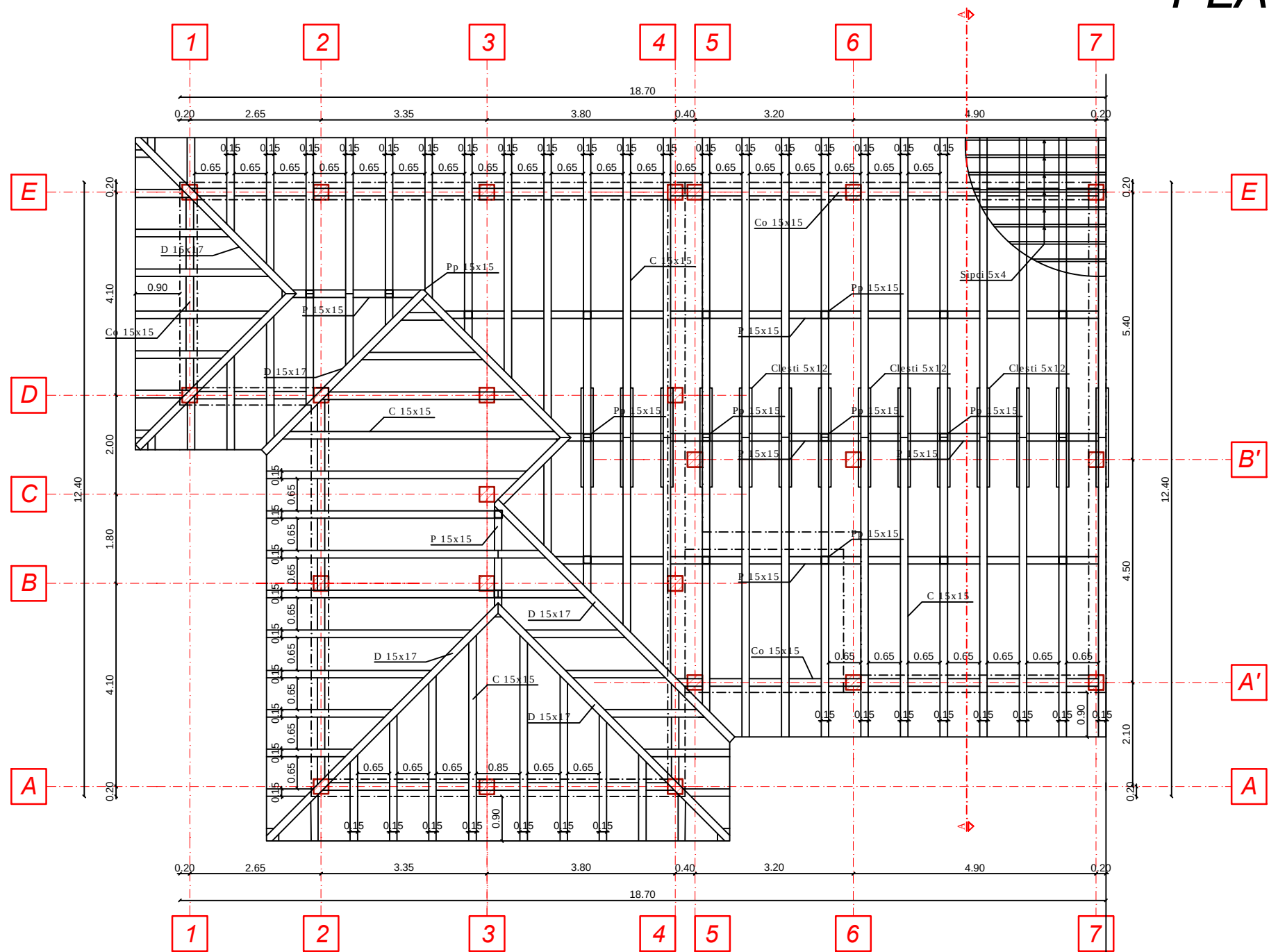
PLAN SAPATURA
sc:1:100



PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:		FAZA: DTAC+PT REZISTENTA
Judetului Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului		PROIECT NR.: 01/01/04-2016
BENEFICIAR:		Plan sapatura
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor		FIȘIER:
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei		EDITIA:
PROIECTANT ARHITECTURA:		PLANSĂ NR:
S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - TRS ARHDESIGN		R04
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCIU		DATA: August 2016
Management: arh. Robert ȘTEFAN		SCARA: 1/100
Proiectat: ing. Tat Razvan		
Desenat: ing. Tat Razvan		

PLAN SARPANTA SI DETALII

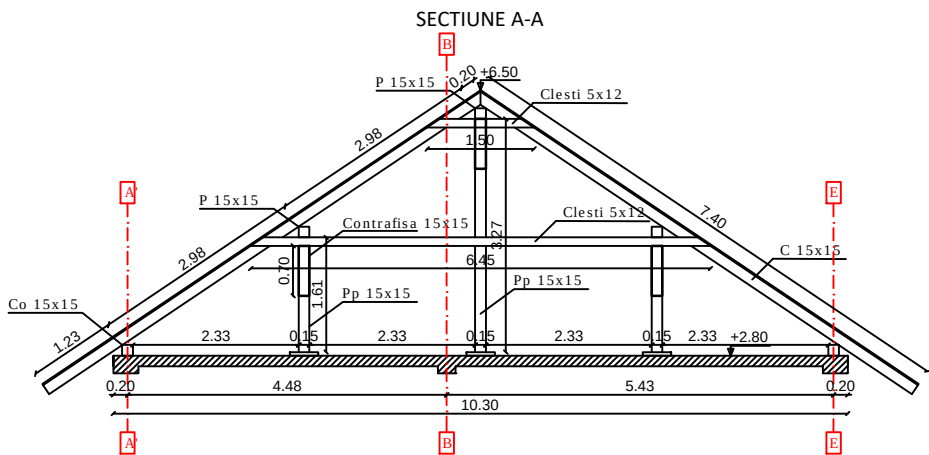
sc:1:100



EXTRAS LEMN

DENUMIRE	DIMENSIUNE SECT TRANSVERSALA b(cm)xh(cm)	LUNGIME PE BUCATA m	BUCATI	TOTAL LUNGIME m	VOLUM mc
Cosoroaba	15x15	52	1	52	1.20
Caprior	15x15	325	1	325	7.50
Pana	15x15	42	1	42	1
Popi	15x15	42	1	42	1
Clesti	5x12	1.5/6.45	28	42/180	0.3/1
Contrafise	15x15	1.30	40	52	1.20
Dolie	15x17	37	1	37	1
Astereala	2x10	cca. 300 mp			6
TOTAL MATERIAL LEMNOS [mc]					20

- NOTA:
- 1) In evaluarea cantitatilor de material lemnos nu s-a tinut cont de pierderi.
 - 2) Lungimea elementelor si chertarile se vor stabili pe baza masuratorilor reale din teren.
 - 3) Astereala si sipcile se vor corela cu tipul invelitorii.



PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		EUROCODE DESIGN SRL
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului	FAZA: DTAC+PT REZISTENTA
BENEFICIAR:	Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
PROIECTANT ARHITECTURA:	S.C. CAPITAL VISION S.R.L. - TRS ARHDESIGN	Plan sarpanta si detalii
Șef de proiect:	arh. Alexandru CHINCIU	FIȘIER:
Management:	arh. Robert STEFAN	EDITIA:
Proiectat:	ing. Tat Razvan	PLANȘA NR:
Desenat:	ing. Tat Razvan	DATA: August 2016
		SCARA: 1/100
		R03

BORDEROU

1. Caiete de sarcini
 - Perna de balast
 - Executarea lucrărilor de beton
 - Armături și suduri
 - Cofraje
2. Măsuri privind protecția și igiena muncii
3. Măsuri privind prevenirea și stingerea incendiilor
4. Program pentru controlul calității pe faze determinante
5. Program pentru controlul execuției
6. Anexe – Normative, Legi, STAS – uri

Verificat,
ing. Tat Razvan

CAIET DE SARCINI

Executarea lucrărilor de beton

GENERALITATI:

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice de execuție a lucrărilor de betoane și materialele necesare fabricării betonului, transportului și punerea în operă a betonului.

În afara prevederilor obținute în prezentul caiet de sarcini, constructorul are obligația să respecte toate STAS-urile și normativele în vigoare.

Betoanele procurate vor fi însoțite de certificate de calitate și buletine de încercări emise de furnizorul betonului.

Constructorul este obligat să efectueze la cererea proiectantului și a beneficiarului verificări de trasare a lucrărilor, controlul utilajului și punerea în operă a betonului, luarea de probe suplimentare, precum și toate măsurile suplimentare care vor fi considerate necesare în timpul execuției.

Pentru fiecare obiect se va completa de către constructor condica de betoane. Aceasta va fi pusă de acord cu stadiul fizic atins la data verificării de către dirigințele de șantier și acest lucru va fi consemnat în actele de constatare.

În cursul execuției lucrărilor nu se va putea face nici o derogare de la prevederile prezentului caiet de sarcini fără aprobarea prealabilă, în scris, a proiectantului. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, care pot modifica condițiile de rezistență sau stabilitate, proiectantul și beneficiarul, vor putea dispune întreruperea lucrărilor. Constructorul este răspunzător de toate modificările și pagubele care ar putea rezulta din aceste întreruperi.

A. MATERIALE PENTRU MORTARE ȘI BETOANE CIMENTURI

La prepararea betoanelor simple se va folosi cimentul HII/A-S32,5 respectiv pentru preoarea betoanelor armate se va folosi cimentul HI 32,5. Pentru folosirea altor cimenturi se va cere avizul proiectantului.

Recepția cimentului se va face la fabrică conform standardelor în vigoare, la șantier făcându-se numai verificarea stării de conservare, a timpului de priză și determinarea constantei de volum în conformitate cu STAS 227/1-86, SR 227-2 și SR EN 196-8:2004.

Pentru lucrări în contact cu ape naturale agresive sau în contact cu ape marine se va utiliza cimenturi adaptate acestor medii a căror clasă minimă va fi precizată prin caietul de sarcini speciale în funcție de lucrare.

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrică la șantier (sau depozit intermediar), manipulării și depozitării pe șantier, cimentul va fi ferit de umezeală și impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data livrării de către producător.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător.

Cimentul care se constată că s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala antreprenorului.

AGREGATE

Pentru fabricarea betoanelor se vor folosi agregate de balastieră urmând să se verifice calitatea acestor agregate prin încercări preliminare de laborator.

Pentru betonul (C16/20) se vor folosi următoarele sorturi de agregate:

- 0-7mm, 7-16mm, 16-31mm

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

Nisipul de mare se va putea folosi și numai pe bază de prescripții speciale.

Din punct de vedere a formei geometrice, granulele de pietriș sau piatră spartă trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 1.

Tabel nr.1.

CARACTERISTICI	CONDIȚIILE MINIME DE ADMISIBILITATE	OBSERVAȚII
Forma granulelor b/a	0,66	Agregatelor care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după o încercare prealabilă a betonului
c/a	0,33	

Din punct de vedere a conținutului de impurități agregatele trebuie să respecte prevederile din tabelul 2.

Tabel nr.2.

Denumirea impurităților	Conditii de admisibilitate	
	Nisip natural	Pietriș sau piatră spartă
corpuri străine-resturi animale sau vegetale, păcură, uleiuri	nu se admit	nu se admit
pelicula de argilă sau alt material aderent pe granule agregatelor	nu se admit	nu se admit

Mică ,% , max.	1%	-
cărbune ,% , max.	0.5	-
humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu)	Galbenă	galbenă
argilă în bucăți ,% , max.	1%	0.25
Părți levigabile ,% , max.	2%	1
sulfați sau sulfuri	nu se admit	nu se admit

OBSERVAȚII:

În cazul balastului se va proceda la separarea acestuia de nisip și pietriș verificându-se încadrarea în condiții tehnice din tabelul 4.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în tabelul nr.3. Există în urma cercetărilor, strategia Highway Research Programme (SURP), o determinare RAPORT Alkali/Silice care nerespectată duce la formarea unor geluri ce cristalizează în timp îndelungat și care:

- dau fluorescente pe suprafețele de beton imediat după turnare
- dau fenomene de fisurare la 3-6 luni de la turnare.

Tabel nr.3.

CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE
Densitatea aparentă, kg/mc, min.	1.800
Densitate în grămadă în stare afânată și uscată, kg/mc, min.	-
Porozitate totală pentru piatra spartă, %, max.	1.200
Volum de goluri în stare afânată pentru:	
- nisip, %, max.	2
- pietriș, %, max.	40
- piatră spartă, %, max.	45
Rezistența la strivire, %:	
- în stare naturală.	55
- în stare uscat, max.	60
Coeficientul de înmuiere după saturare, min.	15
Rezistența la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi sau cilindri în stare saturată N/mp, min.	
Rezistența la îngheț exprimată prin pierderea procentuală față de masa inițială, %, max.	90 10

Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate prin granulozitate continuă, iar conținutul în granulele care trec, respectiv, rămân pe ciururile sau sitele ce delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%; dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească $1.5 d_{max}$.

Agregatele se vor aproviziona din timp, în depozite pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificare.

Controlul calității agregatelor de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile normativelor.

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru rezultatele determinării efectuate de laborator.

APA

Pentru apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să fie poluată cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Tabel nr.4.

CARACTERISTICI CHIMICE ȘI FIZICE	CONDIȚII ADMISIBILITATE	DE
Conținutul total de săruri gr/l max.	4	
Sulfați gr. SO ₄ / litru max.	2	
Substanțe organice gr./litru max.	0.5	
Cloruri gr.Cl/litru max.	0.5	
Azotați gr.NO ₃ /dm ³ max.	0.5	
Magneziu gr. Mg ² /dm ³ max.	0.5	
Materii în suspensie gr. max.	3	

ADITIVI

Pentru mărirea lucrabilității se va folosi și plastifiantul DISAN la prepararea betoanelor.

Depozitarea aditivului se face în ambalajul original, în încăperi ferite de umiditate, acțiunea soarelui sau înghețuri.

Verificarea produsului se va face pentru fiecare lot de către laboratorul de șantier.

Calitatea aditivilor plastifianți se verifică pe baza buletinului de calitate emis de producător și pe baza încercărilor preliminare pe betoane prin care se va determina cantitatea de aer oclus (DISAN) și densitatea aparentă a betonului în stare proaspătă.

B. CONDIȚII TEHNICE ALE BETOANELOR

Principalele condiții tehnice ale betoanelor hidrotehnice sunt:

- rezistențele mecanice
- rezistența la permeabilitate
- rezistența la gelivitate
- omogenitatea betonului

- rezistența la acțiunea agresivă a apei.

REZISTENȚE MECANICE

Rezistențele mecanice de bază ale betoanelor sunt rezistențele la compresiune și întindere, determinate pe cuburi de probă cu latura de 15 cm conform SR EN 12390-6:2002, cu prese hidraulice având clasa de precizie I-III (conform NE 012-2007).

REZISTENȚE LA PERMEABILITATE

Impermeabilitatea betonului se caracterizează prin presiunea maximă a apei la care nu se observă infiltrația apei prin epruvetele cu vârsta de 28 zile și care sunt încărcate pe cuburi de 15 cm conform SR 3518:2009 și STAS 3349/2-83 (pentru ape agresive).

Pentru o adâncime a apei de 100 mm și o presiune a apei de 4 bari gradul de impermeabilitate necesar este P_8^{10} .

REZISTENȚA LA GELIVITATE

Pentru betoanele supuse variației nivelelor de apă și a înghețurilor alternante în timp de iarnă, marca la gelivitate, se fixează la 150 cicluri și se controlează la 28 zile pe cuburi cu latura de 15 cm conform STAS 3622-86 (grad de gelivitate G150).

Rezultatele probelor se consideră satisfăcătoare dacă rezistența la compresiune nu scade sub 75% față de martori încercați la aceeași vârstă. Condiția de calitate la gelivitate a betoanelor, se consideră realizată dacă trimestrial cel puțin 85% din probele încercate corespund condițiilor cerute de STAS 3622-86.

OMOGENITATEA BETONULUI

Aceasta se asigură prin uniformitatea amestecului, consistență și densitate. Pentru respectarea condițiilor tehnice inclusiv omogenitatea se vor respecta:

- compoziția betonului și rețeta betonului;
- condițiile de preparare, transport și punere în operă;
- densitate aparentă;
- lucrabilitate.

Densitatea aparentă (greutatea volumetrică) a betonului proaspăt va trebui să fie minim 2200 kg/mc (beton de tip greu).

Consistența betonului se va verifica prin gradul de lucrabilitate L3, determinat conform STAS 1759-88, funcție de tasarea pe con (2-4 cm) sau gradul de compactare.

Condițiile de lucrabilitate: granulometria, agregate, temperatură, densitate și aer oclus se vor verifica la stația de betoane. În cazul în care rezultatele nu se înscriu în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili măsurile tehnologice care se impun.

Gradul de omogenitate ce se va determina prin prelucrarea și interpretarea rezultatelor (conform NE 012-2007) va trebui să fie grad II (pentru construcții hidrotehnice).

Trimestrial, constructorul va transmite proiectantului și beneficiarului un centralizator cu numărul de probe, locul și data privind compoziția betonului, lucrabilitatea, rezistențele mecanice, permeabilitatea și gelivitatea.

BETONAREA - PREPARAREA BETONULUI

Prepararea betoanelor nu va începe decât după stabilirea rețetelor definitive care se vor face în funcție de calitatea agregatelor, de tehnologia de preparare, condițiile de transport, manipulare și punere în operă. Aceste rețete vor fi avizate de laborator.

Betoanele se vor prepara cu agregate având granula maximă 31mm.

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituenților în malaxorul betonierei. Agregatele vor fi introduse în betonieră în următoarea ordine:

- agregatele cu cele mai mari dimensiuni (16-31)
- cimentul
- nisipul
- agregatele cu cele mai mici dimensiuni (8-16)
- apa

Duratele minimale ale malaxării corespund următoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticală 10 tururi:
- malaxor cu axa orizontală 20 tururi
- betonieră cu axa orizontală 20 tururi
- betonieră cu axa înclinată 30 tururi

Duratele maxime nu trebuie să depășească de 3 ori duratele minime.

Dozarea cimentului se va face gravimetric, cu dozatoare automate sau cu cântare, abaterea maximă admisibilă va fi de $\pm 2\%$.

La dozarea apei se va ține seama de umiditatea agregatelor astfel încât să se păstreze raportul A/C constant.

ÎNCERCAREA ȘI CONTROLUL BETOANELOR

În scopul de a verifica corectitudinea fabricării betonului, se va efectua controlul componentelor betonului și a betonului proaspăt și întărit conform prevederilor Normativului NE 012-2007.

La începerea lucrărilor de betonare se vor efectua încercări de rezistență la compresiune pentru fiecare tip de beton și la 7 zile.

Dacă încercările la 7 zile conduc la rezistențe inferioare rezistențelor corespunzătoare acestei vârste, beneficiarul va trebui să oprească lucrările de betonare, convenindu-se pentru ameliorarea calității materialelor utilizate sau a condițiilor de fabricație sau ambele și de a proceda la o nouă încercare la reluarea lucrărilor de betonare.

Dacă rezistențele obținute la 28 zile sunt considerate neacceptabile, proiectantul va putea să ordone demolarea lucrării sau o parte din lucrarea în cauză pe cheltuiala executantului.

Lucrabilitatea betoanelor va fi măsurată prin metoda tasării. Ea va trebui să se situeze între 0.8-1.0 din tasarea obținută cu betonul de probă corespunzător. În caz contrar cantitatea de apă va fi modificată pentru a reveni la tasarea de referință. Încercarea va putea fi repetată ori de câte ori beneficiarul o va considera necesară.

Se efectuează verificări :

- pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări, înainte să devină lucrări ascunse prin acoperire
- la terminarea unei faze de lucrări
- la recepția preliminară a obiectelor.

TRANSPORTUL BETONULUI

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

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșate pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betonului se face cu automixerele și cu autobasculantele amenajate special. Transportul local se poate efectua cu bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanțe mai mari de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată (căptușirea exterioară a mijlocului de transport, acoperirea suprafeței betonului cu rogojini, etc.), astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice.

CONDIȚII PENTRU ÎNCEPEREA BETONĂRII

Pregătirea suprafeței de fundare

Începerea betonării se va face numai după ce au fost asigurate toate condițiile tehnice și materiale pentru betonarea continuă, fără întreruperi, excepție făcând pauzele tehnologice de betonare.

Înainte de începerea betonării se vor lua următoarele măsuri:

- punerea la punct a sistemului de pompaj pentru evitarea inundării sub orice formă;
- echiparea cu mijloace de acoperire a suprafeței pregătite pentru betonare în caz de ploaie;
- interzicerea depozitării, manipulării și accesul pe suprafața pregătită pentru betonare;
- asigurarea turnării continue a betonului în bune condiții.

Trasarea rosturilor de lucru

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe:

- spălarea cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, funcție de rezultatele încercărilor de laborator);
- înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu o perie de sârmă pentru a înlătura stratul superficial de mortar și lapte de ciment, fără să se disloce piatra din beton, iar suprafața să fie cât mai rugoasă;
- înaintea betonării betonul mai vechi trebuie uscat la suprafață și lăsat să absoarbă apa după regula “betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată”

Pe suprafețele rosturilor de lucru orizontale, după turnarea lor și imediat înainte de turnare se va turna un strat de mortar proaspăt de cca. 2cm.grosime.

Rosturile de lucru verticale se vor trata prin sprîțuire sau buciardare, frecare cu perie de sârmă până la apariția granulelor de piatră și curățirea cu jet de apă și aer sub presiune.

PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

Betonul trebuie pus în operă înainte de a începe priza (determinată în laborator).

Beneficiarul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea în operă a betonului după fabricarea acestuia, ținând seama de prevederile Normativului NE 012-2007. Betonul care nu va fi pus în operă în intervalul stabilit sau la care se va dovedi că a început priza, va fi îndepărtat din șantier.

Betonul trebuie să fie ferit de segregare în momentul punerii în operă. Dacă în timpul transportului nu a fost amestecat, el poate fi amestecat manual la locul de folosire înainte de turnare.

La reluarea betonării, suprafața betonului întărit este ciupită dacă este cazul și bine curățată. Suprafața este abundant udată, astfel ca vechiul beton să fie saturat înainte de a fi pus în contact cu betonul proaspăt.

Prin caietul de sarcini speciale sau în lipsa acestuia, inginerul va stabili, ținând seama de situația lucrărilor, de grosimea lor și de natura cimentului folosit, temperaturile sub care turnarea betonului este interzisă sau nu este autorizată decât sub rezerva folosirii mijloacelor și procedeele care previn degradările de îngheț. Aceste sarcini trebuie să mențină în toate punctele betonului o

temperatură cel puțin de $+10^{\circ}\text{C}$ timp de 72 ore. Când este posibil să se reia turnarea betonului întreruptă datorită frigului, va trebui în prealabil, să se demoleze betonul deteriorat.

Antreprenorul va trebui să ia măsuri necesare pentru ca temperatura betonului în cursul primelor ore să nu depășească 35°C . Un număr oarecare de precauții elementare în acest scop:

- temperatura cimentului nu trebuie să depășească 40°C
- utilizarea apei reci
- evitarea încălzirii agregatelor la soare prin acoperire
- protecția betonului proaspăt turnat împotriva insolației.

Dacă aceste precauții nu permit menținerea temperaturii betonului sub 35°C , beneficiarul va întrerupe betonarea.

După terminarea prizei, suprafețele de beton se tratează prin stropire cu apă. Beneficiarul va stabili durata tratării pentru fiecare parte a lucrării funcție de calitatea betonului și condițiile climatice.

Betonarea poate începe după ce au fost îndeplinite condițiile:

- întocmirea fișei tehnologice pentru betonarea fundației
- instruirea formației de lucru privind tehnologia de execuție și asupra măsurilor de protecția muncii
- recepționarea calitativă a lucrărilor de săpătură și cofrare
- dirijarea apelor provenite din precipitații în afara zonelor de lucru.

Betonul se va pune în opera în maxim 30 min. de la aducerea lui la locul de turnare.

La turnare se va tine seama de următoarele reguli:

- cofrajele vor fi curățate de betonul vechi și udate cu 2-3 ore înainte de
- turnarea betonului, apa în exces urmând a fi înlăturată
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu va depăși 1,5 m
- betonul va fi răspândit uniform în interiorul elementelor, urmărindu-se realizarea de straturi uniforme
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în documentație.

Nu se admite depășirea timpului de vibrare și se interzice atingerea cofrajelor cu vibratorul.

Imediat după decofrare se va face un control riguros al suprafețelor de beton pentru constatarea eventualelor defecte de turnare.

Tratarea ulterioară a betonului

Protecția betonului se va realiza cu diferite materiale care trebuie menținute permanent umede (prelate, strat de nisip, rogojini, etc.).

Stropirea cu apă va începe după 2-12ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru a nu antrena pasta de ciment. Stropirea se va repete la intervale de 2-6ore în așa fel încât suprafața să se mențină permanent umedă.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică de $+5^{\circ}$, nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale cu pelicule de protecție.

Protejarea betonului în cazul apelor curgătoare se va face cu ajutorul batardourilor.

TOLERANȚE LA LUCRĂRILE EXECUTATE DIN BETON

Toleranța asupra oricărei dimensiuni măsurate între paramentele opuse sau între muchii sau între intersecțiile muchiilor, este dată în funcție de această dimensiune în tabelul următor:

Tabel nr.5.

DIMENSIUNI [m]	TOLERANȚE [cm]
0.10	0.50
0.20	0.70
0.50	1.00
1.00	2.00
2.00	2.00
5.00	2.50

Întocmit,
ing. Tat Razvan

Verificat,

CAIET DE SARCINI

Armături și suduri

OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1-89, 438/3,4-98. tipurile utilizate curent în elementele de beton armat și domeniile lor de aplicare sunt următoarele:

- Plase sudate pentru beton armat (STAS 438/3,4-98)—simbol: STPB—domeniul de rezistență sau constructiv: Armături de rezistență sau constructiv, armăturile de rezistență numai sub forma de plase sau carcase sudate.
- Oțelul beton cu profil periodic (STAS 438/1-89)—simbol: PC 52—domeniul de rezistență sau constructiv: Armături de rezistență.
- Oțelul neted—simbol: OB 37—domeniul de rezistență sau constructiv: Armături de rezistență și constructiv.

Pentru oțelurile din import este obligatoriu existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfacerea acestuia.

În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel din STAS 438/1-89, 438/3,4-98 echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate.

În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și cu acordul scris al proiectantului.

Livrarea oțelului beton pe șantier se face conform prevederilor în vigoare însoțită de:

- Certificatul de calitate emis de producător (dacă livrarea o face producătorul)
- Certificate de garanție corespunzătoare loturilor care se livrează (dacă livrarea se face pe baza de aprovizionare).

În cazul în care lipsește certificatul de calitate sau există dubii asupra calității oțelului aprovizionat se va proceda la determinarea caracteristicilor reale (în principal rezistența la tracțiune și sudabilitatea) de către un laborator de specialitate.

Sudabilitatea se va verifica conform C28-1983; C150-1984.

Proiectantul poate da acordul scris de utilizare a acestor oțeluri, în cazul în care caracteristicile, reale, determinate de un laborator de specialitate, sunt corespunzătoare.

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control al calității este obligatorie și va consta din:

- Constatarea existenței certificatului de calitate sau garanție;

- Verificarea dimensiunilor secțiunii;
- Examinarea aspectului;
- Verificarea prin îndoire la rece.

Otelurile pentru armaturi trebuie să fie depozitate pe tipuri de diametre.

Se va urmări:

- Evitarea condițiilor care favorizează corodarea;
- Evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- Asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul, pe loturi de aceeași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grijă evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Pentru fasonare, armaturile trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta:

- Urmele de ulei, vopsea, pământ, mortar sau alte impurități;
- Rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- Rugina aderentă, prin frecare cu perii de sarma.

În cazul plaselor acoperite cu rugina, aceasta se va înlătura prin periere în cel puțin 5 zone de câte minim 20 cm pentru fiecare bară a plasei.

Fasonarea și montarea barelor și plaselor de armaturi se va face în conformitate cu prevederile proiectului de execuție.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete, etichetate pe tipuri, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei până la momentul montării.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub 10° C.

Barele cu profil periodic cu diametrele mai mari de 25 mm se vor fasona la cald.

Otelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu trolul, lungimea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Armaturile se vor termina cu sau fără ciocuri conform prevederilor din proiect.

În cazul armaturilor netede având diametrul “d” ciocul se îndoaie la 180° cu raza interioară de min. 1,25 d și porțiunea dreaptă de capăt de minim 3 d.

În cazul armaturilor cu profil periodic ciocul se îndoaie la 90° cu raza interioară de minim 2 d și porțiunea dreaptă de capăt de minim 7 d.

Montarea armaturilor poate să înceapă numai după:

- Recepționarea calitativa a cofrajelor;
- Acceptarea de către proiectant a fisei tehnologice de betonare în cazul elementelor al căror volum depășește 100 mc.

Armaturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capace etc.). Se vor prevedea cel puțin doi distanțieri la fiecare m^2 de placă sau perete.

Distanțierii pot fi din mortar de ciment, în forma de prisme prevăzute cu câte o sarmă pentru a fi legate de armături, sau confecționați din masă plastică. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor de oțel beton.

Pentru menținerea în poziție a armaturilor de la partea superioară a plăcilor, se vor folosi capre din oțel beton sprijinite de armatura inferioară sau distanțieri și dispuse între ele la distanța de maxim 1 m (1 buc/ m^2) în câmp.

La încrucișări, barele de armare trebuie legate între ele prin legături cu sarmă neagră (STAS 889-80) sau prin puncte de sudură electrică când legarea se face cu sarmă se vor utiliza două fire de sarmă de 1 -1,5 mm diametru.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul.

Restul încrucișărilor din mijlocul rețelelor, vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah).

Dacă prin proiect se prevăd abateri mai mici se vor respecta acestea.

Acoperirea cu beton a armaturilor și plaselor este de:

- 3,4 cm radier, pereți cuve;
- 2,5 cm la stâlpi, centuri, buiandrugi;
- 1,5 cm la planșee.

Asigurarea stratului de acoperire se va face prin “purici” din mortar de ciment sau masă plastică.

Distanțele dintre rândurile de armături, precum și fixarea acestora se va face prin suporturi și agrafe din oțel beton.

Praznurile și plăcuțele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură de armatura elementului, sau vor fi legate cu sarmă de cofraj sau armături, asigurând menținerea poziției lor corecte în timpul turnării.

Înnădirea armaturilor se face în conformitate cu prevederile proiectului.

În cazul în care, prin proiect nu se indică locul și modul de înnădire a barelor, poziția înnădirii se va stabili în așa fel încât într-o secțiune să nu fie mai mult de 25% bare.

Înnădirea tuturor barelor cu diametrul peste 25 mm se face prin sudare (obligatoriu de la diametrul de 32 mm).

Nu se vor înnădi cu sudura bare având diametrul sub 10 mm.

Lungimile minime de suprapunere pentru armaturile care se înadesc prin petrecere sunt conform STAS 10107/0-90.

Condiții de aderența și de solicitare	Tipul de oțel		
	PC 52	OB 37	
	Clasa betonului		
Aderența bună, condiții normale se solicitare	C16/20 30 d		C16/20 35 d

La plasele sudate pentru beton, înnădirea se va face prin suprapunere cu min. 1,5 ochiuri.

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrul prevăzut în proiect, înlocuirile se pot face numai cu avizul proiectantului

SUDAREA ARMATURILOR

Înnădirea barelor prin sudură se va face conform “Instrucțiunilor tehnice pentru sudarea armaturilor din oțel beton” indicativ C. 28/90.

Executarea înnădirilor prin sudură se face numai cu sudori care au promovat practic și teoretic, pentru grupa a 3-a a prevederilor de sudare, conform STAS 9532/1 – 74.

Tipurile electrozilor pentru sudură ce vor fi folosiți pe șantier sunt date în tabelul următor și vor satisface condițiile tehnice din SR EN ISO 2560:2006:

Tipul de oțel beton	Sudare prin suprapunere și cu eclipse		Sudare în cochilie în baie de zgură cu cusături originale	
	Poziția de sudare		Poziția de sudare	
	orizontală	verticală	orizontală	verticală
OB 37	EL 42 A	EL 44 T		EL 42 B
	EL 42 B	EL 42 B	EL 42 B	EL 50 B
PC 52	EL 44 T	E 50,1. R.2.1	EL 50 B	EI 50 B
	EL 48 T	E 52,1. B.2.0		EI 55 B
	EL 50 T	E 52,1. B.2.1		

Depozitarea electrozilor se va face pe calitate, fiecărui sortiment păstrându-i-se etichetele de calitate emise de furnizor.

Este interzisă depozitarea electrozilor în condiții de umezeală, iar electrozii de tip bazic EL 42 B și EL 50 B se recomandă a fi uscați timp de 1-1,5 ore la o temperatură de 100°C.

Barele care se sudează se vor curăța cu perii de sarmă până la obținerea unui luciu metalic pe lungimea înnădirii prin sudare, precum și pe suprafețele transversale ale capetelor se sudează.

Pentru confecționarea cochiliilor metalice se vor utiliza oțel lat, table sau benzi.

În caz de vânt puternic, ceata sau ploaie, punctele de lucru se vor proteja.

Pentru temperaturi exterioare cuprinse între -5°C până la 15°C se va lucra numai în spații protejate și cu încălzire a barelor, până la 30°C .

După terminarea sudurii, la temperaturi exterioare mai mici ca $+5^{\circ}\text{C}$ sau la vânt puternic și umiditate ridicată, înădirea sudată se va împacheta în vată minerală, pentru asigurarea unei răcirii lente.

Agregatul de sudură la sudarea manuală cu arc electric, trebuie să asigure alimentarea electrodului, cu un curent de sudură corespunzător de cel puțin 300 Amp/grup, agregatul necesitând să aibă o putere minimă de 13 Kw.

Agregatele de sudură trebuie să îndeplinească condițiile SR EN 60974-1:2006.

Se recomandă ca executarea sudurilor de rezistență să fie efectuată cu convertizoare rotative de curent și prevăzute cu dispozitive de reglare a curentului de sudură.

Utilajul de sudură va fi montat în locuri ferite de intemperii.

Tipurile de înădiri sudate și admise să se execute la lucrările din cadrul șantierului sunt:

- sudarea electrică cap la cap prin topire intermediară;
- sudarea manuală cu arc și cu eclipsă;
- sudarea manuală cap la cap cu arc electric în cochilie orizontală, în baie de zgură;
- sudarea manuală cap la cap cu arc electric în cochilie verticală, în baie de zgură, cu cusături longitudinale;
- sudură manuală cu arc electric prin suprapunerea barelor și cusătura;
- sudură manuală cu arc electric prin petrecere laterală cu unul sau două cordoane de sudură;
- sudarea sub flux de CO_2 cu agregat semiautomat (SACO3).

Este interzisă sudarea în perioadele când variația tensiunii, de alimentare cu energie electrică este mai mare de 10% față de tensiunea nominală. Barele înădite prin sudură electrică de orice fel vor fi supuse la încercare pe epruvete, fiind socotite calitativ bune, acele suduri care la încercările mecanice de rupere la tracțiune îndeplinesc condițiile:

- ruperea epruvetei se va face în afara planului de sudură sau a cusăturii
- la sudurile cap la cap prin topire intermediară și la sudarea în cochilie ruperea să nu se producă în zona influențată termic, la valori inferioare rezistenței materialului de bază
- nu se admit ruperile sudurilor electrice manuale prin forfecarea cusăturii.

- In cazul când rezultatul încercărilor distructive vor fi in mod sistematic necorespunzatoare, constructorul si beneficiarul vor anunța imediat proiectantul pentru luarea de masuri urgente.

Recepția armaturilor sudate se face pe loturi.

Un lot este alcătuit din armaturi din același otel, înădite prin același procedeu, in aceleași condiții tehnice si de către același sudor.

Controlul calității sudurilor se efectuează prin operațiile de verificare si încercare a îmbinărilor si înădirilor sudate specificate in “Instrucțiuni tehnice C. 28/90”.

Abaterile limita admise la dimensiunile si defectele înădirilor sudate, sunt date in normativul C. 28/90.

Recepționarea loturilor se face pe baza unui proces verbal (întocmit conform anexei II la normativul C. 28/90) la cer se va anexa fisa de control a lotului, conform anexelor IV-VI din C. 28/90. acest proces verbal va fi predat beneficiarului care le va păstra grupate pe zone de armare pentru a fi atașate in final la “Cartea Construcției”.

Recepționarea armaturilor, sudurilor si pieselor înglobate se consemnează după verificare de către C.T.C. si beneficiar in procesele verbale de lucrări de devin ascunse.

Întocmit,
ing. Tat Razvan

Verificat,

CAIET DE SARCINI

Cofraje

Alcătuirea si montarea cofrajelor trebuie efectuata astfel încât sa li se asigure stabilitatea necesara sub acțiunea încărcărilor ce apar in procesul de execuție.

De asemenea trebuie sa asigure obținerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevăzute in proiect pentru elementele ce urmează a fi executate respectându-se înscrierea in abaterile admisibile normativ-indicativ NE 012 – 2007.

La calculul cofrajelor si susținerilor acestora se va tine seama de prevederile normativ-indicativ NE 012 – 2007.

Pot fi utilizate panouri de cofraj din materiale lemnoase (tego, scândura), cofraje metalice demontabile, realizate din elemente sau subansambluri refolosibile la un anumit număr de refolosiri (la casete).

Înainte de montarea panourilor, se vor verifica in mod obligatoriu si recondiționa cofrajele, ținându-se seama de următoarele:

- nu se admite reutilizarea panourilor care au căpușeala discontinua;
- nu se admite reutilizarea panourilor care au sistemul de rezistenta slăbit urechile de prindere desprinse, slăbite sau defecte;
- înainte de montarea cofrajelor utilizate anterior se vor lua masuri ca acestea sa fie curățate la fata interioara de mortarul lipit de ele sau alte corpuri străine, recomandându-se ungerea panoului cu decofrat pe baza de emulsie de parafina, care sa se aplice cu puțin timp înaintea betonării;
- cofrajul trebuie sa fie astfel prins ca sa nu permită scurgerea laptelui de ciment si a mortarului.

Abaterile geometrice la montarea cofrajelor fata de cotele fixate prin proiect vor trebui sa se înscrie in următoarele limite (respectându-se simultan si tolerantele indicate in normativul-indicativ NE 012 – 2007):

- pentru parametrii văzuți, goluri pentru betonul de montaj, rosturi de dilatație, toleranta este ± 1 cm;
- pentru parametrii spre umplutura sau spre apa, toleranta este ± 2 cm;
- pentru rosturile de lucru, toleranta este ± 3 cm;
- in zonele de existenta a pieselor înglobate direct in betonul primar, toleranta este ± 3 mm.

- recepția cofrajului montat se face de beneficiar + C.T.C. + serv Topo șantier, luandu-se în considerație toate prevederile proiectului de execuție.

Montarea cofrajelor confecționate din panouri se va face cu macaraua utilizata la betonare. Prinderea acestora în cârligul macaralei se va face cu atenție și numai de punctele special prevăzute în acest scop (urechi de prindere).

La decofrare se vor lua toate măsurile și precauțiile impuse pentru evitarea stricăciunilor la betonul turnat sau de distrugerea cofrajelor.

Este interzisă decofrarea prin batere, forțare sau izbire a susținerilor.

Termenele minime de decofrare vor fi orientativ cele din normativul-indicativ NE 012 – 2007 și în orice caz nu vor fi inferioare termenelor necesare pentru atingerea următoarelor rezistente.

- Minim 50 daN/cmp pentru fetele laterale
- Minim 75daN/cmp pentru goluri
- Minim 50% din marca pentru deschideri până la 2 m
- Minim 70% din marca pentru deschideri între 2 m și 8 m.

Curba variației rezistenței se va determina în laborator

Popii de siguranță și eșafodaje nu vor fi îndepărtați înainte de termenele precizate în normativul-indicativ NE 012 – 2007.

Întocmit,
ing. Tat Razvan

Verificat,

MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Lucrările vor fi executate numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectivă de lucrări și cu fișa individuală de protecția muncii semnată la zi conform reglementărilor în vigoare.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat.

Se vor marca vizibil spațiile interzise pentru circulație sub brațul excavatorului sau al oricărui utilaj cu braț de manevră în depozitul de șantier sau a gropilor.

Măsurile privind protecția și igiena muncii vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare:

- Legea 319/14.07.2006 a securității în muncă;
- Norme generale de protecția muncii elaborate de MMSS nr. 508/2002 și MSF cu Ordinul 933/2002;
- Legea privind protecția muncii nr. 90/1996, modificată și completată cu Legea nr.77/2000;
- Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale, în colaborare cu Ministerul Sănătății, 2002;
- Regulament privind protecția și igiena muncii, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993;
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice și mecanice, aprobate prin Ordinul nr.339/1996 al MMPS.
- Norme specifice de securitate a muncii privind lucrul la înălțime, 2001;
- Normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat prin Ordinul nr.225/1995.

De asemenea se vor respecta prevederile normelor specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite precum și Norme și instrucțiuni tehnice R-58 pentru construirea, exploatarea și controlul mecanismelor de ridicat, dispozitivelor auxiliare, elaborate de Direcția Generală pentru Energie, Metrologie și Standarde.

Față de reglementările menționate, responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare privind protecția și igiena muncii.

Întocmit,

Verificat,

ing. Tat Razvan

MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta cu strictețe măsurile de prevenire și stingere a incendiilor aflate în vigoare.

Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare:

- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- HG nr. 51/92 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/96;
- OGR nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată și modificată prin Legea nr.212/1997;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor – indicativ P118-1999;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora – indicativ C300/1194, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.20/N/1994;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul nr.775/1998 al Ministerului de Interne;
- Dispoziții generale de ordine interioară privind prevenirea și stingerea incendiilor – D.G.P.S.I. – 002, APROBATE CU Ordinul nr. 1080/2000 al Ministerului de Interne.

Față de reglementările menționate, responsabilul PSI și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor.

Întocmit,
ing. Tat Razvan

Verificat,

VIZAT:

PROGRAM

pentru controlul calității pe faze determinante

În conformitate cu Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, Hot. de Guvern nr.261/8.06.1994, Hot. de Guvern nr. 273/14.06.1994, STAS-urile și normativele tehnice în vigoare stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. crt.	Faze determinante ce se controlează; verificarea sau recepționarea calității pentru care trebuiesc întocmite documente	Documentul scris care se încheie: - PVLA (proces verbal de lucrări ascunse) - PVFD (proces verbal pe fază determinantă) - PV (proces verbal)	Cine întocmește și semnează: I – ISCLPUAT B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant C – Consultant V – responsabil verificare execuție	Numărul și data actului
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Verificare cota: -talpa fundatie,perna balast,elevatie	P.V.L.A. P.V.F.D.	B, E, P, V	
2.	Verificare cota: -placa pe sol,placa peste parter	P.V.L.A. P.V.F.D.	B, E, P, V	
3.	Verificarea armare	P.V.F.D.	B, E, P, V	
4.	Verificare sarpanta	P.V.F.D.	B, E, P, V	

Beneficiar,

Proiectant,

Executant

Notă: La recepția obiectivului, 1 exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

PROGRAM

pentru controlul calității pe faze de execuție

Construire trei locuinte colective P+1E+M

In conformitate cu: Legea nr. 10/95 privind calitatea in constructii; H.G. 261/94; H.G. 272/94; H.G. 273/94; STAS –urile si Normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

	Fazele determinante ce se verifica sau se receptioneaza calitatea, pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Docume ntul scris care se incheie	Cine intocmenst e si cine semneaza	Numarul si data actului
0	1	2	3	4
E	Priza provizorie			
1.	Predare amplasament	P.V.P.A.	B, E	
2.	Trasare lucrari	P.V.T.	B, E, V	
3.	Verificarea cotelor: -talpa fundatie,perna balast,elevatie,placa pe sol,placa peste parter	P.V.L.A. P.V.C.F.	B, E, V	
4.	Verificarea calitativa a lucrarilor ce devin ascunse	P.V.	B, E, V	
	- calitatea betonului si a otelului beton	P.V.	B, E, V	
5.	Receptie calitativa a lucrarilor	P.V.R	B, E, V, P,	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

P.V.P.A. = proces verbal predare amplasament

V = verificador

P.V.T. = proces verbal de trasare

B = beneficiar

P.V.L.A. = proces verbal de lucrari ascunse

P = proiectant

P.V.C.F. = proces verbal de verificare a cotei de fundare

E = executant

P.V.R. = proces verbal receptie terminare

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.

2. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea

-
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
 4. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE ÎN VIGOARE CU APLICABILITATE ÎN CONSTRUCȚII

1. NORMATIVE

Reglementări tehnico-economice

- MLPAT 2/N/03.04.92-BC 10/92
SISTEM INFORMAȚIONAL pentru elaborarea ofertelor lucrărilor de construcții de către societăți comerciale cu activitate de construcții.
- MLPAT 2/N/03.04.92-BC 10/92
SISTEM INFORMAȚIONAL pentru generarea articolelor de aviz și a consumurilor de resurse pe baza descrierii standard.
- MLPAT 32/N/03.04.92-BC 11/92
METODOLOGIE de efectuare a postcalculului consumului de resurse la lucrările de construcții.
- MLPAT 2/N/03.04.92-BC 12/92
ÎNDRUMĂTOR privind aplicarea costului global în domeniul construcțiilor.
- MLPAT 2/N/03.04.92-BC 12/92
METODOLOGIE de calcul dinamic a valorii investițiilor.

Normative privind protecția muncii, sanitară și contra incendiilor

- MLPAT 9/N/15.03.93-BC 5+6+7+8/93
REGULAMENT privind protecția și igiena muncii în construcții.
- DECRET 290/16.08.77-BC 12/77
NORME GENERALE de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.
- P 118-83 ICCPDC 10/26.06.83-BC 5+6/83
NORME TEHNICE de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului.
- C 58-56 ICCPDC 49/10.12.86-BC 10/86
NORME TEHNICE privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții.
- NP 59-80 ICCPDC 45/30.12.89-BC 1/91

INSTRUCȚIUNI TEHNICE provizorii privind realizarea protecției la foc cu azbestospray și azbestospray cu perlit la structurile metalice de rezistență.

- MI 381/04.03.93+MLPAT 7/N 03.03.93-BC 4/94

NORME GENERALE de prevenire și stingere a incendiilor.

Normative privind folosirea și repararea utilajelor pentru construcții-montaj.

- U 3-89/ICCPDC 22/26.06.89-BC 2/89

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru repararea utilajelor folosite în construcții din codurile 42;611-5 și 650-658, prin sistemul de înlocuire a subansamblurilor.

- U 6-78 ICCPDC 177/27.12.78-BC 5/79

NORMATIV privind lucrul utilajelor de construcții pe timp friguros.

- U 8-82 ICCPDC 111/21.09.82-BC 1/83

NORMATIV privind consumurile medii de combustibil, lubrifianți și materiale de întreținere pentru utilajele de construcții.

- U 9-82 ICCPDC 110/02.09.82-BC 1/83

NORMATIV pentru întreținerea și repararea mașinilor ,utilajelor și instalațiilor pentru construcții,cod 42;611-5.

- U 9/2-85 ICCPDC 29/27.05.85-BC 9/85

NORMATIV pentru întreținerea și repararea uneltelor,sculelor și dispozitivelor folosite în construcții-cod 901.

- U 10-80 ICCPDC 3/05.02.81-BC 6/81

NORMATIV privind dotarea cu mașini,sculeși dispozitive amuncitorilor din construcții.

- U 11-87 ICCPDC 50/23.09.87-BC 7/87

NORMATIV de personal pentru activitateade mecanizare a lucrărilor de construcții.

- ICCPDC 62/30.10.85-BC 12/85 METODOLOGIA de calcul a producției echivalente realizată de mașinile și utilajele de construcții și a gradului de construcții.

- C 149-87 ICCPDC 83/21.08.87-bc 5/87

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton și din beton armat.

Normative privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații.

- C 167-77 IGSIG+ICCPDC 207/176/24.10.77-BC 12/77

NORME privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții

tehnice a construcțiilor.

- P 130-88 IGSIG + ICCPDC 62/2/25.08.88 -BC 4/88

NORME METODOLOGICE privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora.

C 56-85 ICCPDC 61/30.10.85 –BC 1+2/86

NORMATIV pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente.

- IGSIG 28/07.11.76 – BC 4/76

INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente.

- C 204 80 IGSIG + ICCPDC 31/21.11.80 –BC 5/81

NORMATIV CADRU privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiective de investiții.

- IGSIG 31/21.12.78 – BC 4/79

NORMATIV CADRU privind dotarea laboratoarelor de construcții montaj.

- IGSIG +ICCPDC 55/2/11.07.89 – BC 1/89

NORMA METODOLOGICĂ privind autorizarea laboratoarelor de încercări în construcții.

- C 205 – 81 ICCPDC 97/11.07.81 – BC 1/82

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind încercarea în situ prin încercări statice, conform stas 1336-80 a construcțiilor civile și industriale.

- C 180-88 IGSIG 38/08.06.88 –BC 12/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru controlul compactării pământurilor coezive prin metode radiometrice.

- C 26- 85 ICCPDC 11/22,.02.85 –BC 8/85

NORMATIV pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.

- C 54- 81 ICCPDC 106/01.09.81 –BC 2/82

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.

- C 117-70 MCIND 133 N/22.06.70 – BC 9/70

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat.

- C 200 – 81 ICCPDC 162/22.12.81 –bc 6/82

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru controlul calității betonului la construcții îngropate, prin metoda carotajului sonic.

-
- C 222-85 ICCPDC 57/01.10.85 –BC 11/85

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind utilizarea metodelor acustice prin șoc la controlul calității elementelor prefabricate.

- C 150-84 ICCPDC 50/14.05.84 – BC 7/84

NORMATIV privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.

- I 12-78 MMPG 152/18.01.78 –BC 6/78

NORMATIV privind efectuarea încărcărilor de presiune la conductele tehnologice din oțel.

- I 25-72 MCIND 14 N/01.08.72 –BC 1/73

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente.

- I 27-82 ICCPDC 78/10.06.82 –BC 10/82

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice.

- IGSIG 2/21.02.87 –BC 8/87

NORME privind utilizarea formularelor tipizate aprobate în activitatea de control de calitate în construcții.

- C 181-88 ICCPDC 27/08.04.88 –BC 11/88

ÎNDRUMĂTOR pentru metodologia de încercare a prototipurilor și a seriei zero la elemente prefabricate din punct de vedere al comportării la solicitări statice.

- C 231-89 ICCPDC 44/30.12.89 – BC 1/91

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind folosirea metodei semidistructive prin smulgerea de pe suprafața de determinare a rezistenței betonului în lucrare.

- C 236-91 MLPAT 17/N/14.12.91 –BC 3/92

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind folosirea metodei semidistructive prin smulgere la determinarea rezistenței betonului.

- C 244-93 MLPAT 20/N/12.05.93 –BC 9/93

ÎNDRUMĂTOR pentru inspectare și diagnosticare privind durabilitatea construcțiilor din beton armat și precomprimat.

Normative privind proiectarea și executarea organizării lucrărilor de construcții-montaj

- C 16-84 ICCPDC 92/14.12.84 –BC 6/85

NORMATIV pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.

- P 82-86 ICCPDC 15/07.05.86 –BC 5/86

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea, ezechutarea și întreținerea drumurilor de șantier.

Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor hidrotehnice, amenajări și regularizări de râuri

- C 163-87 ICCPDC 40/21.09.87 –BC 5/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru folosirea profilelor încastrare din PVC plastifiat la etanșarea rosturilor elementelor de construcții.

- PE 713-83 MEE 1443/12.12.83 –BROȘURA ICEMEMENERG

INSTRUCȚIUNI TEHNICE departamentale pentru execuția și controlul betonului construcțiilor hidrotehnice.

Normative privind proiectarea și executarea construcțiilor pentru transporturi și telecomunicații

- C 182-87 MTTc 1613/28.09.87 –BC 6/88

NORMATIV privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri.

- P 19-86 MTTc 71/10.01.87 –BC 11/87

NORMATIV pentru adaptarea la teren a proiectelor tip de podele peste drumuri.

- C 22-84 MTTc 2102/09.11.84 –BC 5/85

NORMATIV pentru executarea îmbrăcăminților din beton de ciment la drumuri.

- P 41 CSEAL 157/21.06.73 –BC 9/73

INSTRUCȚIUNI TEHNICE de proiectare a spațiilor verzi pentru localitățile urbane.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor geodezice, topografice, fotogrametrice și cadastrale.

- C 83 –75 MCInd 49/08.12.75 –BC 1/76

ÎNDRUMĂTOR privind executarea trasării de detaliu în construcții.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de protecție a construcțiilor și instalațiilor contra agenților agresivi.

- I 14-76 IGSIG 5/11.01.76 –BC 2/76

NORMATIV pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.

Normative privind proiectarea și executarea instalațiilor termice, condiționarea aerului, gaze.

- I 5-79 ICCPDC 161/16.08.79 –BC 1/80

NORMATIV pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare.

Normative pentru proiectare și executarea instalațiilor de apă și canalizare.

- I 1-78 ICCPDC 178/27.12.78 –BC 11/79

NORMATIV pentru proiectarea și executarea instalațiilor TEHNICO-SANITARE ȘI TEHNOLOGICE cu țevi din policlorură de vinil neplastifiat.

- I 9-82 ICCPDC 107/21.09.82 –BC 1/83

NORMATIV pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

- I 22-84 ICCPDC 63/3105.84 –BC 9/84

NORMATIV pentru proiectarea și executarea conductelor de apăși canalizare realizate din tuburi de beton precomprimat, beton armat, beton simplu și gresie ceramică.

Normative privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

- I 7-91 MLPAT 18/N/14.12.91 – BC 5+6/92

NORMATIV privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1.000 de volți.

- I 20-89 ICCPDC 16/24.03.89 –BC 11/89

NORMATIV pentru proiectarea și executarea protecției contra trăsnetului la construcții.

- PE 107-78 MEE 643/28.06.78 –BC 3/79

NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

- PE 124-85 MEE 347/1985 –BC 1+2/86

NORMATIV privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.

- PE 101-85 MEE 172/1985-Broșura

NORMATIV pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 KV.

- PE 132-83 MEE 1322/83 132/85-Broșura

NORMATIV de proiectare a rețelilor electrice de distribuție publică.

- PE 135-85 MEE 1246/03.11.84 –bc 5/85

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 – 110 KV.

Normative privind executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

- C 3-76 IGSIG 44/23.01.76 –BC 5/76

NORMATIV pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

- NP 57-88 ICCPDC 3/10.01.88 –BC 8/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PROVIZORII pentru executarea finisajelor pe bază de derivați celuloizi.

Normative pentru executarea lucrărilor de tâmplărie și geamuri.

- C 199-79 MEFMC ICCPDC 1301/16/03.08.79 –BC 1/80

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei din lemn.

- C 47-86 ICCPDC 14/18.04.86 –BC 5/86

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse din sticlă în construcții.

Normative privind executarea lucrărilor de pardoseli,plinte,scafe,elemente de scări.

- C 55-74 IGSIG 157/07.11.74 –BC 4/75

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind montarea profilului mana curentă din PVC semirigid.

- C 174-79 ICCPDC 78/19.04.79 – BC 9/79

INSTRUCȚIUNI TEHNICE de aplicare a profilului apărător muchii de treaptă.

Normative privind executarea lucrărilor de tencuieli,placaje și tapete.

- C 18-83 ICCPDC 14/04.02.84 –BC 4/84

NORMATIV privind executarea tehnologiilor umede.

- C 70-87 ICCPDC 54/10.12.86 –BC 1/87

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru executarea placajelor interioare ci plăci emailate sau lemn.

- C 70-86 ICCPDC 55/20.12.86 –BC 1/87

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru executarea placajelor din faianță,majolica și plăci ceramice smălțuite.

- C 223-86 ICCPDC 7/11.05.86 –BC 5/86

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru executarea placajelor din plăci de faianță,majolica și plăci ceramice smălțuite aplicate pe pereți prin lipire cu paste subțiri.

Normative privind executarea lucrărilor de izolații.

- C 209-82 ICCPDC 19/11.03.82 –BC 7/82

NORME TEHNICE pentru hidroizolarea construcțiilor cu suspensie și emulsie cationică bituminoasă.

- IGSIG +ICCPDC 16/4/10.05.80 –BC 8/80

MĂSURI referitoare la proiectarea și executarea lucrărilor de hidroizolații.

Normative privind executarea lucrărilor de învelitori.

- C 37-88 ICCPDC 4/10.01.88 –BC 8/88

NORMATIV pentru alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții.

Normative privind executarea construcțiilor metalice.

- P 54-80 ICCPDC 56/16.10.80 –BC 8/81

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea construcțiilor din profile de oțel cu pereți subțiri formate la rece.

Normative privind executarea lucrărilor de zidărie și pereți.

- C 14-82 ICCPDC 71/10.06.82 – BC 9/82

NORMATIV pentru folosirea blocurilor din beton cu agregate ușoare la lucrări de zidărie.

- C 197-88 ICCPDC 5/10.01.88 – BC 9/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru utilizarea chiturilor teocolice la etanșarea rosturilor în construcții.

- C 17-82 ICCPDC 127/02.11.82 – BC 1/83

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

- NP 60-89 ICCPDC 46/30.12.89 –BC 1/91

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială cu plastifianți.

- C 193-79 ICCPDC 64/19.04.79 – BC 9/79

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru executarea zidăriilor din piatră brută.

Normative privind executarea lucrărilor de cofraje,esofodaje,schele.

- C 11-74 MCInd 125/19.11.74 –BC 4/75

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.

Normative privind executarea lucrărilor de beton,beton armat și beton precomprimat.

- C 189-88 ICCPDC 53/08.08.88 – BC 4/89

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru utilizarea cenușilor de centrale termoelectrice la prepararea betoanelor.

- C 194-79 ICCPDC 70/19.06.79 –BC 9/79

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru utilizarea amestecurilor de tras-var la betoane.

- NP 46-96 ICCPDC 19/12.06.86 –BC 7/86

NORME TEHNICE PROVIZORII privind utilizarea în construcții a zgurilor deferizate de la CIS Hunedoara.

- NP 47-88 ICCPDC 74/23.11.88 –BC 6/89

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PROVIZORII privind utilizarea prafului de silico-mangan ca adaos activ în masa betonului.

- C 155-89 ICCPDC 52/30.12.89 –BC 2/91

NORMATIV privind prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare.

- NP 58-88 ICCPDC 9/07.02.88 –BC 10/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PROVIZORII privind utilizarea în construcții a zgurii de cubilou.

- P 59-86 ICCPDC 42/09.11.86 –BC 10/87

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.

- C 28-83 ICCPDC 46/28.06.83 –BC 7/83

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru sudarea armăturilor din oțel beton.

- C 135-71 MCInd 139/N/71 –BC 11/71

NORMATIV pentru folosirea procedului electritermic la pretensionarea armăturii din bare groase în elemente de beton precomprimat.

- C 201-80 ICCPDC 57/16.05.80 –BC 8/80

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru folosirea betonului armat cu fibra de oțel.

- ICCPDC 3107/25.05.87 –BC 3/88

INSTRUCȚIUNI privind condițiile tehnice și condițiile de recepționare și utilizare a oțelului beton marca 25G2S care înlocuiește oțelul beton marca P 60.

- COD de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99 NORMATIV pentru executarea lucrărilor din beton armat.

- C 21-85 ICCPDC 2/28.01.86 –bc 4/86

NORMATIV pentru executarea lucrărilor din beton precomprimat.

- C 206-85 ICCPDC 21/13.04.85 –BC 9/85

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru aplicarea procedului de precomprimare prin înfășurarea cu mașina PROCEQ.

- C 212-87 ICCPDC 52/09.12.87 –BC 9/88

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru aplicarea procedului tehnologic de vacuumare a betonului.

- C 221085 ICCPDC 56/01.10.85 –BC 11/85

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind optimizarea tratamentelor termice în fabricile de prefabricate cu ajutorul metodei ultrasonice de impuls.

- C 130-78 ICCPDC 48/22.03.79 –BC 8/79

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor .

- C 122-89 ICCPDC 51/30.12.89 –BC 2/91

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea și executarea lucrărilor de construcții din beton aparent cu parament natural.

- NP 50-89 ICCPDC 61/24.12.89 –BC 2/90

NORME TEHNICE PROVIZORII pentru proiectarea și executarea prinderilor cu ancore a subansamblurilor pe elemente de beton și beton armat.

- NP 51-87 ICCPDC 31/19.06.87 –BC 4/88

NORME TEHNICE PROVIZORII pentru folosirea plăcilor cu gujoane.

- C237-92 MLPAT 2/N/21.01.93 –BC 1/93

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment.

- C 238-92 MLPAT 3/N/21.01.93 –BC 1/93

INSTRUCȚIUNI TEHNICE provizorii privind realizarea betoanelor de clasa Bc 60 – Bc 80.

- NP 53-88 ICCPDC 25/08.04.88 –BC 11/88

NORME TEHNICE PROVIZORII privind înădirea barelor din oțel beton pc prin procedeele metalotermice și manșon presat radial.

- C 156-89 ICCPDC 47/30.12.89 –BC 1/91

ÎNDRUMĂTOR pentru aplicarea prevederilor stas 665/3- 71, elemente prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat, procedee și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice.

- C 248-93 MLPAT 24/N/01.10.93-

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru realizarea betoanelor din nisip.

Normative privind proiectarea și executarea fundațiilor.

- P 10-86 ICCPDC 10/06.03.86 –BC 1/87

NORMATIV privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții.

- P 106-85 ICCPDC 5/14.02.85 –BC 7/85

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea și executarea barelor pentru fundarea construcțiilor.

- C 239-92 MLPAT 6/N/12.02.93 –BC 3/93

ÎNDRUMĂTOR TEHNIC PROVIZORIU pentru calculul terenului de fundare, al presiunii pământului pe lucrări de susținere și al stabilității taluzurilor și versanților la acțiuni seismice.

- C 241-92 MLPAT 8/N/12.03.93 –BC 9/93

METODOLOGIE de determinare a caracteristicilor dinamice a terenului de fundare la solicitări seismice.

- C 196-86 ICCPDC 30/03.10.86 –BC 8/86

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru folosirea pământurilor stabilizate la lucrările de fundații.

- C 61-74 IGSIG 183/29.12.74 –BC 4/75

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru determinarea tasării construcțiilor de locuințe, social-culturale și industriale prin metode topografice.

- C 159-89 ICCPDC 42/18.12.89 –BC 4/90

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării în con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare.

- C 213 –83 ICCPDC 26/28.04.83 –BC 7/83

INSTRUCȚIUNI pentru completarea formularului de evidență a studiilor geotehnice, conform prevederilor STAS 242/1-81

- C 251-94 MLPAT 4/N/11.02.94 –BC 7/94

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de terasamente.

- C 169-88 ICCPDC 59/30.09.88 –BC 5/89

NORMATIV privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.

- C 29-85 ICCPDC 20/11.04.85 –BC 8/86

NORMATIV privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.

- C 227-88 ICCPDC 47/06.07.88 –BC 3/89

INSTRUCȚIUNI TEHNICE privind utilizarea geotextilelor și geomembranelor la lucrări de construcții.

Normative privind calculul construcțiilor și elementelor de construcții.

- Octombrie 1984 – BC 4/85

ÎMBUNĂȚĂȚIREA prescripțiilor tehnice republicate.

- Octombrie 1985 –bc 3/86

MODIFICĂRI la prescripțiile tehnice republicane.

- NP 28-78 IGSIG +ICCPDC –BC 11/78

NORME TEHNICE PROVIZORII privind stabilirea distanțelor între rosturile de dilatare la proiectarea construcțiilor.

- P 83-81 ICCPDC 47/14.05.81 –BC 10/81

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru calculul și alcătuirea constructivă a elementelor compuse beton-oțel.

- P 85-82 ICCPDC 7/19.01.82 –BC 6/82

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea construcțiilor cu structura din diafragme de beton.

- P 119-83 ICCPDC 88/27.10.83 –BC 1/84

INSTRUCȚIUNI TEHNICE pentru proiectarea, executarea și exploatarea căilor de rulare pe grinzi de beton armat.

-
- P 100-92

NORMATIV pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale.

2.STANDARDE

- CR 0-2005 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.
- 10101/0-78 Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente.
- 10101/2-87 Acțiuni în construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare.
- CR 1-1-3-2005 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- NP 082-04 Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului.
- 10101/23-75 Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperatura exterioară.
- 10101/2A2-78 Acțiuni în construcții. Încărcări datorate podurilor rulante.
- 9165-72 Principii generale de proiectare pentru construcții din regiuni seismice.
- 10100/0-75 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.
- 3684-71 Scara intensităților seismice.
- 10102-75 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.
- 10107/0-90 Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat. <<INDRUMĂTOR PENTRU CALCULUL ȘI ALCĂTUIREA ELEMENTELOR DE BETON ARMAT>> Comentarii la prevederile prescripțiilor de proiectare. Scheme logice, tabele ajutătoare și exemple de calcul. Principii și detalii de alcătuire constructivă. Editura Tehnică București-1992. Prof. dr. ing. Radu Agen, prof. dr. ing. Dan Dumitrescu, prof. dr. ing. Tudor Postelnicu
- 10107/1-80 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee din beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale.
- 10107/2-77 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee curente din plăci și grinzi din beton armat și beton precomprimat. Prescripții de calcul și alcătuire.
- 10107/4-77 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee casetate din beton armat. Prescripții de calcul și alcătuire.
- 6657/1-89 Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice generale de calitate.
- 6657/2-89 Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Controlul statistic de recepție a caracteristicilor geometrice.

-
- 6657/3-89 Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Procedee și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice.
 - 7721-90 Tipare metalice pentru elemente prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat.
Condiții tehnice de calitate.
 - 790/84 Apa pentru betoane și mortare.
 - 8573-78 Aditiv impermeabilizator mortare de ciment.
 - 8625-90 Aditiv plastifiant mixt pentru betoane.
 - 8573-78 Aditiv impermeabilizator pentru mortare de ciment.
 - 1030-85 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială.
 - SR EN 12390-6:2002 Încercări pe betoane. Încercări pe betoanul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice.
 - 1759-88 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt.
 - 1799-88 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Prescripții pentru verificarea calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții din beton, beton armat precomprimat.
 - 2320-88 Încercările pe betoane și mortare. Tipare metalice demontabile pentru confecționarea epruvetelor.
 - 2414-91 Încercări pe betoane. Determinarea densității, compactității și porozității betonului întărit.
 - 2634-80 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare.
 - 2838-80 Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit.
 - 3349/1-83 Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea gradului de agresivitate a apei.
 - 3349/2-83 betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea agresivității apei față de betoanele construcțiilor hidroenergetice.
 - SR 3518:2009 Încercări de laborator al betoanelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet (gelivitate).
 - 3519-76 Încercări pe betoane. verificarea impermeabilității la apă.
 - 3622-86 Betoane de ciment. Clasificare.
 - 5440-70 Betoane de ciment. Verificarea reacției alci-agregate.
 - 5478-88 Încercări de laborator ale betoanelor. Determinarea volumului de aer din betonul proaspăt.
 - 5511-89 Încercări pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton și armătură. Metoda prin smulgere.

-
- 5585-71 Încercări pe betoane. Determinarea modului de elasticitate static la compresiune al betonului.
 - 6102-86 Betoane pentru construcții hidrotehnice. Clasificare și condiții de calitate.
 - 6203-75 Încercări de aderență a mortarelor.
 - 6652/1-82 Încercări nedistructive ale betonului. Clasificare și indicații generale.
 - 9602-90 Beton de referință. Prescripții pentru confecționare și încercări.
 - 6232-96 Cimenturi. Adaosuri minerale și aditivi. Clasificare și terminologie.
 - 226/1-95 Clincher Portland și ciment Portland. Indicații generale și pregătirea probei pentru efectuarea analizei chimice.
 - 226/2-95 Clincher Portland și ciment Portland. Determinarea pierderilor la calcinare a reziduului insolubil în acid clorhidric și a dioxidului de siliciu.
 - 226/3-95 Clincher Portland și ciment Portland. Determinarea trioxidului de sulf și a oxidului de mangan.
 - 226/4-95 Clincher Portland și ciment Portland. Determinarea trioxidului de fier și a trioxidului de aluminiu.
 - 226/5-95 Clincher Portland și ciment Portland. Determinarea oxidului de calciu total, a oxidului de magneziu și a oxidului de calci liber.
 - 226/6-95 Clincher Portland și ciment Portland. Determinarea oxidului de sodiu, a oxidului de potasiu și a dioxidului de titan.
 - 227/1-86 Cimenturi. Încercări fizice. Indicații generale.
 - 227/2-86 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineței de măcinare.
 - 227/3-78 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea constantei de volum.
 - 227/4-78 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea timpului de priză.
 - SR EN 196-8:2004 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea căldurii de hidratare.
 - 227/6-81 Cimenturi. Determinarea rezistenței mecanice pe mortare plastice.
 - 338-95 Lianți hidraulici. Ciment Portland.
 - 1500-96 Lianți hidraulici. Cimenturi cu adaosuri.
 - 2663-76 Cimenturi. Determinarea stabilității la agresivitatea apelor sulfatice.
 - 3011-96 Cimenturi hidrotehnice și cimenturi rezistente la sulfați.
 - 5296-77 Cimenturi. determinarea rapidă a mărcii cimentrului.
 - 6103/1-85 Ciment cu tras. Instalații pentru efectuarea analizei chimice.
 - 6103/2-85 Ciment cu tras. Determinarea pierderii de calcinar, a reziduului insolubil în acid clorhidric și a dioxidului de siliciu.

-
- 6103/3-85 Ciment cu tras. Determinarea trioxidului de fier și a trioxidului de aluminiu.
 - 6103/4-85 Ciment cu tras. Determinarea oxidului de calciu și a oxidului de magneziu.
 - 6103/5-85 Ciment cu tras. Determinarea trioxidului de sulf și determinarea conținutului de tras.
 - 6103/6-85 Ciment cu tras. Determinarea oxidului de sodiu, a oxidului de potasiu și a dioxidului de titan.
 - 7055-96 Ciment Portland alb.
 - 8133-78 Clincher și cimenturi, reguli pentru verificarea calității.
 - 9519-81 Cimenturi cu adaosuri puzzolanice, determinarea puzzolanicității.
 - 10383-75 Cimenturi. Determinarea mărcii prin metoda cu impuls ultrasonic.
 - 1667-76 Agragate naturale gale pentru betoane și mortare cu lianți minerali.
 - 4606-80 Agragate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali.. Metode de încercare.
 - 7343-80 Agragate minerale ușoare. Granulit.
 - 8177-68 Agragate cu zgură expandată pentru betoane ușoare.
 - 456-73 Cărămizi de construcție din argilă arsă. Reguli și metode pentru verificarea calității.
 - 514-78 Țigle și coame din argilă arsă, reguli și metode de verificare.
 - 10249-75 Produse ceramice brute pentru construcții. Terminologia defectelor.
 - 457-80 Cărămizi de construcții din argilă arsă. Cărămizi pline presate pe cale umedă.
 - 513-74 Olane pentru acoperiș.
 - 515-79 Țigle și coame din argilă arsă.
 - 2865-80 Corpuri ceramice cu goluri pentru planșee și acoperișuri.
 - 2945-73 Cărămizi de construcție din argilă arsă. Cărămizi găurite cu lambă și uluc.
 - 5185/1-80 Cărămizi de construcție din argilă arsă. Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale. Condiții tehnice de calitate.
 - 5185/2-80 Cărămizi de construcție din argilă arsă. Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale. Forme și dimensiuni.
 - 8560-80 Cărămizi de construcție din argilă arsă. Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri orizontale.
 - 10501/1-80 Corpuri ceramice pentru pereți de clădiri. Condiții tehnice de calitate.
 - 10501/2-80 Corpuri ceramice pentru pereți de clădiri. Forme și dimensiuni.
 - 9302/6-75 Lemn. Protecție fungică și insectică. Impregnare prin procedeul cu cartușe de protecție.
 - 9302/7-83 Protecția lemnului. Terminologie.
 - 9302/8-85 Protecția lemnului. Luarea de probe și debitarea epruvetelor pentru încercări biologice.

-
- 10787-77 Protecția lemnului. Determinarea eficacității substanțelor hidrofuge.
 - 650-85 Protecția lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage.
 - 651/1-79 Protecția lemnului. Determinarea pragului de eficacitate a substanțelor și produselor de protecție a lemnului față de larvele unor insecte xilofage.
 - 651/2-85 Protecția lemnului. Determinarea pragului de eficacitate a substanțelor și produselor de protecție față de unele specii de lyctidae.
 - 651/3-79 Protecția lemnului. Determinarea pragului de eficacitate a substanțelor și produselor insecticide folosite la combaterea insectelor xilofage.
 - 651/4-85 Protecția lemnului. Determinarea pragului de eficacitate a substanțelor și produselor de protecție față de termite.
 - 652-74 Lemn, placaj, plăci din aşchii din lemn și plăci din fibre de lemn. Determinarea eficacității ignifugării.
 - 2925-86 Protecția lemnului din construcții împotriva atacului ciupercilor și insectelor xilofage.
 - 7045-85 Protecția cherestelei de fag aburite, cu pentaclorfenolat de sodiu împotriva instalării ciupercilor lignicole.
 - 8022-79 Lemn. Determinarea eficacității antiseptizării împotriva mușcăirii.
 - 8944-71 Protecția lemnului. Verificarea substanțelor fungicide în camera de putrezire accelerată, cu ajutorul ciupercii *Merulius lacrymans*.
 - 9204-73 Protecția lemnului. Determinarea atacului produs de către ciuperca xilofagă *Merulius lacrymans* (Wufl) FR prin metoda încovoierii prin șoc.
 - 9205-73 Protecția lemnului. Determinarea atacului produs de către ciuperca xilofage prin metoda compresiunii paralele cu fibrele.
 - 9206-73 Protecția lemnului. Determinarea atacului produs de către ciuperca xilofagă prin metoda permeabilității la gaze.
 - 9339-81 Plăci lignocelulozice. Determinarea rezistenței la atacul insectelor xilofage.
 - 9391-73 Plăci din aşchii de lemn și plăci din fibre de lemn. Determinarea rezistenței la atacul ciupercii xilofage *Merulius lacrymans*.
 - 10975/1-77 Climatizarea produselor din lemn împotriva factorilor climatici. Prescripții generale.
 - 10975/2-78 Protecția produselor din lemn împotriva factorilor climatici. Încercare în simulatoare de climă.
 - 10975/3-78 Protecția produselor din lemn împotriva factorilor climatici. Încercare în simulatoare.
 - 83-68 Lemn. Determinarea umidității.

-
- 84-66 Lemn. Determinarea densității aparente.
 - 85-68 Lemn. Determinarea contragerii și umflării.
 - 86-67 Lemn. Încercarea la compesiune paralelă cu fibrele.
 - 336-81 Lemn. Încercarea la tracțiune paralelă cu fibrele.
 - 337-67 Lemn. Încercarea la încovoiere statică.
 - 338-82 Lemn. Încercarea la încovoiere prin țoc ciocanul pendul.
 - 470-80 Uși de lemn pentru construcții industriale.
 - 799-86 Ferestre și uși din lemn. Condiții tehnice generale de calitate.
 - 5333-80 Ferestre, uși de balcon și uși interioare și exterioare din lemn pentru construcții. Forme și alcătuiuri.
 - 9317-73 Tîmplărie pentru construcții civile și industriale. Încercări de anduranță la solicitări fizico-mecanice ale ușilor plane și ferestrelor din lemn.
 - 9322-73 Uși și ferestre pentru construcții civile și industriale. Clasificare și terminologie.
 - 3477-73 Scări de lemn portabile. Clasificare și terminologie.
 - 9443-73 Scări de lemn portabile. Scări de uz general.
 - 9971-74 Scări de lemn portabile. Încercări de rezistență la solicitări fizice și mecanice.
 - 10353-75 Dispozitive de siguranță pentru scări portabile.
 - 2921-76 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații. Determinarea impermeabilității.
 - 2355/1-85 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie.
 - 2355/2-79 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare.
 - 2355/3-75 Hidroizolații din materiale bituminoase la acoperișuri și terase. Condiții tehnice de calitate.
 - 137-78 Materiale hidroizolatoare bituminate. Reguli și metode de verificare.
 - 138-80 Carton bituminat.
 - 1046-78 Pînză bituminată.
 - 10126-80 Țesătură din fibre de sticlă bituminată.
 - 10452/1-75 Materiale hidroizolante bituminate cu folie de aluminiu. Condiții tehnice generale.
 - 10452/3-75 Materiale hidroizolante bituminate cu folie de aluminiu. Folie de aluminiu bituminată pe ambele fețe. Condiții tehnice speciale de calitate.

-
- 10452/1-75 Materiale hidroizolante bituminate cu folie de aluminiu. Folie de aluminiu cu împîslitură din fibră de sticlă bituminată. Condiții tehnice speciale de calitate.
 - 8622-79 Chituri de etnșeitate a rosturilor în construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
 - 3303/2-84 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Pantele învelitorilor. Prescripții de proiectare.
 - 3430-82 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Pardoseli. Clasificare.
 - 6724-84 Canale de ventilare naturală a încăperilor din clădiri. Prescripții tehnice de proiectare.
 - 6131-79 Construcții civile, industriale și agricole. Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor.

MEMORIU - REZISTENTA

Prezentul proiect s-a intocmit in vederea construirii a unor locuinte sociale pentru comunitatile de romi str Drumul Sarandului,com.Osorhei ,jud. Bihor.

1.Clima, geologie si seismicitate

Terenu se incadreaza in zona climatica II coform Normativ C-107/3-2005 si SR 10907/1-97.

In conformitate cu concluziile studiului geotehnic anexat, stratul de fundare este constituit din argila prafoase nisipoasa maroniu galbuie vartoasa.Fundatia existenta este la 1.85 m sub cota pardoselii. Capacitatea portanta $P_{conv}=250$ kPa, calculata conform STAS 3300/2-85. Adancimea de inghet este 0.80 m sub cota terenului. Apele subterane sunt cantonate la 3.20-3.50 m sub cota terenului.

Conform normativului P100/2013, construcțiile se află pe harta de macrozonare seismică a țării, zona seismică având $a_g=0,15$ și perioada de colț $T_c=0,7$ sec.

Clasa de importanță: III

Categoria de importanță, conform HGR766/97: "C"

Conform Codului de Proiectare CR 1-1-3/2012 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament este $S_{0,k} = 1.5$ kN/m²

Conform normativului NP-082/2004 valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului este $q_{ref} = 0.5$ kN/m²- particularitati geotehnice ale terenului (conform studiului geotehnic anexat la proiect);

- conditiile de amplasare si de realizare ale constructiilor: conform PUZ și RLU aprobate ale localității Osorhei, Codul Civil si Certificatul de Urbanism nr., emis de Primaria loc. Osorhei.

2.Structura de rezistenta

Constructia are fundatii continue din beton sub ziduri.Peretii portanti sunt din zidarie BCA de 35 cm grosime.Cadrede (stalpi si grinzi) sunt realizate din beton armat.Planseul peste parter este din beton armat.Sarpanta este din lemn ecarisat, iar invelitoarea din tigla ceramica.

3.1.Infrastructura

Constructia are fundatii continue din beton sub ziduri,C12/15 in talpa si C16/20 in elevatie.Partea superioara a elevatiei este prevazuta cu centura armata,PC52 si etrieri OB37.

3.2.Suprastructura

Peretii portanti ai constructiei sunt din zidarie BCA de 35 cm grosime.Cadrede (stalpi si grinzi) sunt realizate din beton armat C16/20,armatura PC52 si OB37. Planseul peste parter este din beton armat C16/20,armatura de rezistenta PC52 iar cea de repartitie OB37. Sarpanta este din lemn ecarisat, tratat si ignifugat, iar invelitoarea din tigla ceramica.

4.Principalele reglementari ce au stat la baza intocmirii prezentei documentatii

- CR 1-1-4/2012 – incarcari date de vant;
- CR 1-1-3/2012 – incarcari din zapada;
- SR EN 1990: 2004/NA: 2006 – Actiuni in constructii. Clasificarea si gruparea actiunilor pentru constructii civile si industriale;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006- Greutati tehnice si incarcari permanente;
- NP 112-04 – Normativ pentru proiectarea si executarea fundatiilor directe la constructii;

- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
- NE 012-2010- Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat;
- C 112-86 – Normativ pentru proiectare si executarea hidroizolatiilor din materiale biruminoase la lucrarile de constructii;
- P100-1/2013 – Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor.

5.Dispozitii finale

Exigentele la care se va verifica documentatia

Avand in vedere Legea nr. 10/1995, HGR nr.766/1997, Ordinul MLPAT nr.77/N/1996, normativul P 100-1/2013, s-au stabilit:

- Categoria de importanta:**C, normala;**
- Clasa de importanta:**III;**
- Documentatia va fi supusa verificarii la exigenta **A, rezistenta si stabilitate** (a se vedea si capitolul date generale).

Prezenta documentatie s-a intocmit pentru obinerea **autorizatiei de construire** si este extrasa din **proiectul tehnic**.

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 si cu Legea nr. 50/1991 republicata, executarea lucrarilor de constructii se poate face numai pe baza proiectului tehnic si a detaliilor de executie.

Proiectul va fi consultat in cazul unor neconformitati si va fi convocat sa participe la fazele determinante.

Proiectul recomanda ca executarea lucrarilor sa se faca, in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, de o societate de constructii, sub supravegherea unui diriginte de santier atestat.

REZISTENTA:

Ing.Tat Razvan



LOCUINTE SOCIALE PENTRU COMUNITATILE DE ROMI

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

INSTALATII ELECTRICE

BENEFICIAR:

**Agentia Nationala pentru Locuinte -
pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala
Osorhei**

AUGUST 2016



BORDEROU

1A.PIESE SCRISE

- 1.Lista de semnături
- 2.Pagina de titlu
- 3.Memoriu tehnic
- 4 Breviar de calcul
- 5 Program de control
- 6 Antemasuratoare
- 7 Caiet de sarcini

1B.PIESE DESENATE

1. INSTALATII ELECTRICE - PLAN MODUL M1 SI MODUL M2	- IE01-3
2. INSTALATII ELECTRICE - DETALIU TABLOU M1	- IE02-3
3. INSTALATII ELECTRICE - DETALIU TABLOU M2	- IE03-4
4. INSTALATII ELECTRICE - DETALIU TABLOU FDCP	- IE04-4
5. INSTALATII ELECTRICE - SCHEMA MONOFILARA FDCP	- IE05-4
6. INSTALATII ELECTRICE - PLAN PRIZA DE PAMANT CORP A SI CORP B	- IE06-4
7. INSTALATII ELECTRICE - PLAN CURENTI SLABI	- IE07-3



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



LISTĂ DE SEMNĂTURI

Beneficiar:

**Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei**

Proiectant general:

SC CAPITAL VISION SRL

Proiectant de specialitate:

SC CAPITAL VISION SRL

Sef de proiect:

Arh. Alexandru CHINCIU

Verificat:

Ing. Dragos BEJENARU

Proiectat:

Ing. Catalin STEFAN



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: **021.313.85.13**
Fax: **0337.819.987**
Web: **www.capitalvision.ro**



OBIECTIV DE INVESTITIE

„Locuinte sociale pentru comunitatile de romi”



FAZA: PROIECT TEHNIC SI DOCUMENTATIE DE EXECUTIE

BENEFICIAR: Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

PROIECTANT GENERAL: S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

SPECIALITATE: S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Proiect nr. 01/01/04-2016

Faza: PT+DE

COLECTIV DE ELABORARE:

SEF PROIECT: Arh. Alexandru CHINCIU

INTOCMIT: Ing.dipl. Catalin STEFAN



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



MEMORIU TEHNIC

(1) DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

„Locuinte sociale pentru comunitatile de romi”

1.2 AMPLASAMENTUL

Judetul BIHOR, comuna Osorhei, Drumul Sarandului.

1.3 TITULARUL INVESTITIEI

Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilorUnitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilorUnitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTATIEI

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII: SC CAPITAL VISION SRL

(2) NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2.1 NECESITATEA INVESTITIEI

Comuna Osorhei este situata in partea de est a municipiului Oradea, pe soseaua internationala E60, respectiv DN1, la o distanta de 8 km fata de centrul municipiului.

Comuna Osorhei se compune din 5 sate (Osorhei, Alparea, Fughiu, Cheriul si Felcheriu), cu o populatie totala de 5874 locuitori.



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



Structura etnica a comunei este urmatoarea: romani=3855 locuitori, (reprezentand-65%), maghiari=1337 locuitori, (reprezentand-23%), romi=633 locuitori, (reprezentand-11%) ~i alte nationalitati 49 locuitori, (reprezentand 1%).

Viziunea strategica este de dezvoltare a comunei Osorhei ca locatie competitive din punct de vedere economic, social si cultural. Comuna Osorhei va deveni una dintre cele mai dezvoltate comune ale zonei Metropolitane Oradea, din punct de vedere economic si social, prin mai buna valorificare a resurselor locale, atragerea investitorilor, revigorarea traditiilor, crearea unei infrastructuri de tip urban si punerea in valoare a pozitionarii geografice.

Dezvoltarea sociala si imbunatatirea calitatii vietii are ca principala component dezvoltarea capitalului uman si imbunatatirea calitatii vietii. Pentru realizarea acestui deziderat, obiectivul principal ii constituie integrarea sociala a grupelor de populatie defavorizate.

In prezent 70% din populatia de etnie roma locuieste la marginea comunei Osorhei , in case mici, improvizate, fara apa si canalizare.

In prezent sunt depuse la primaria comunei Osorhei din partea populatiei de etnie roma, 49 cereri pentru obtinerea unei locuinte.

Pentru imbunatatirea conditiilor de viata ale cetatenilor romi, s-a prevazut realizarea de locuinte sociale in comuna Osorhei.

2.2 OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Obiectivul de investitii din comuna Osorhei se incadreaza in prevederile programului-pilot “Locuinte sociale pentru comunitatile de romi”, aprobat prin H.G. nr.1237/2008, fiind respectate prevederile Legii nr.152/1998 privind infiintarea A.N.L., republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si H.G. nr.962/2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de punere in aplicare a Legii nr. 152/1998, cu modificarile si completarile ulterioare.

Imbunatatirea conditiilor de viata ale cetatenilor romi, atat din mediul urban, cat si rural, a fost stabilita prin Acordul-cadru nr. 70568/18.02 .2008, incheiat intre Agentia Nationala pentru Romi si Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului (actualmente Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice), astfel ca programul-pilot se realizeaza prin obiective de investitii publice, promovate si derulate de catre ANL cu finantare din surse ale bugetului de stat, alocate cu aceasta destinatie prin bugetul M.D.R.A.P.



2.3 SITUATIA AMPLASAMENTULUI

Locuintele sociale pentru comunitatile de romi vor fi amplasate pe un teren avand o suprafata de 3.000 mp, situat in Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului.

Acest teren, a fost pus la dispozitia Agentiei Nationale pentru Locuinte de catre Consiliul Local al comunei Osorhei, pentru construirea a 2 module, reprezentand 14 unitati locative, amplasament libere de orice alte sarcini, conform Contractului de transmitere a terenului in folosinta gratuita a ANL nr. 3775/03.03.2011, precum si a Hotararilor Consiliului Local al comunei Osorhei nr. 42/14.04 .2011 si nr 8/28.01.2016.

Terenul in suprafata de 3000 mp, este in proprietatea publica a comunei Osorhei si se afla in administrarea Consiliului local al comunei Osorhei, conform extrasului de carte funciara nr. 21590/08.04.2011.

Locuintele propuse se compun din **2 module**, M1 (apartamente de 3 camere) si M2 (apartamente de 2 camere). Pe total amplasament sunt 4 corpuri de cladiri, doua corpuri tip A (1 corp format din 2M1 si 2M2) si doua corpuri tip B (1 corp format din 2M1 si 1M2), cu regim de inaltime P, si care insumeaza 14 apartamente, repartizate astfel:

	M1=3 camere	M2=2 camere	Total
Corp tip A	2	2	4
Corp tip A	2	2	4
Corp tip B	2	1	3
Corp tip B	2	1	3
Total amplasament	8	6	14

2.4 STADIUL FIZIC

Investitie noua.



(3) DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

3.1 DESCRIEREA CONSTRUCTIVĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A SOLUȚIEI DE REABILITARE PROPUSE

Alimentare normala cu energie electrica

Se estimează pentru F.D.C.P.:

- puterea instalată 391,4 kw,
- puterea absorbită 203,52 kw.

Distribuția în imobile va fi de tip radial și se va face cu circuite separate pentru iluminat și prize, care vor fi racordate la tablourile electrice.

Tablourile electrice din imobile se vor alimenta din firida de distribuție și contorizare pe palier (F.D.C.P.) și va conține aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor și pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

F.D.C.P.-ul se va amplasa în exteriorul clădirilor, la limita proprietății, iar dimensionarea acestuia se va face de către S.C. Electrica S.A..

Instalațiile electrice prevăzute sunt următoarele:

- Instalații de iluminat;
- Instalații de prize 220 V;
- instalații forta 400V;
- instalații de protecție împotriva tensiunilor accidentale;

Instalații interioare de iluminat normal și prize

Instalația electrică de iluminat s-a dimensionat pentru a asigura cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție, etc.) impuse de prescripțiile tehnice în vigoare pentru această categorie de clădiri.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității care se desfășoară în fiecare încăpere.

Instalația electrică interioară se va executa cu conductor de cupru FY, protejat în tub de protecție, montat îngropat în tencuială și în șapa pardoselilor.

Comanda iluminatului se va face cu întrerupătoare și comutatoare, montate de regulă lângă ușile de acces. Întrerupătoarele și comutatoarele vor fi montate la o înălțime de 0,6 - 1,5m de la nivelul pardoselii finite.



Pe circuitele de iluminat sunt conectate si ventilatoarele de extractie aer din bai, comanda acestora de pornire sau oprire efectuandu-se prin actionarea comutatoarelor.

Circuitele de prize s-au prevăzut având în vedere destinația încăperilor și nivelurile de consum si vor avea o putere instalata de maxim 2 kW pe circuit.

Prizele vor fi montate ingropat la o înălțime de minim 0,3m de la pardoseala finita.

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare automate cu protectie diferențiala, care s-au montat la începutul distribuțiilor electrice.

Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

La intrarea in locuinte se prevede buton de sonerie 220V. Soneria se va monta in cadrul tabloului electric.

Tablourile electrice locuinte vor fi alimentate cu energie electrica prin coloane electrice de la firida de distributie si contorizare pe palier.

Alegerea caracteristicilor materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice s-a făcut ținând cont de:

- categoria sau categoriile în care se încadrează încăperea, spațiul sau zona respectivă din punct de vedere al pericolului de incendiu și din punct de vedere al pericolului de electrocutare;
- caracterul specific al instalației electrice respective , cu respectarea prescripțiilor tehnice, normativelor în vigoare și a cerințelor beneficiarului.

Instrucțiuni de executie si exploatare

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor vor corespunde din punct de vedere a calității exigențelor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente corespunzatoare standardelor in vigoare indiferent de provenienta lor.

Tuburile de protectie se monteaza aparent sau ingropat in tencuiala pe pereti sau plafoane.

Legaturile conductorilor vor fi realizate numai in doze, prin cositorire si izolare corespunzatoare.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente corespunzatoare standardelor in vigoare indiferent de provenienta lor.

Pentru materialele importate se vor verifica marcasele CE pentru piata românească.



Instalatiile electrice vor fi realizate din conductoare din cupru, tip FY cu sectiunea de 1,5 mm² pentru iluminat, respectiv 2,5 mm² pentru prize.

Toate lucrarile vor fi executate de personal calificat si autorizat de catre ANRE.

Lucrările executate necesită o protecție deosebită, ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare.

În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la punerea în funcțiune a obiectivului revine executantului.

Dupa efectuarea probelor de funcționare, întregul ansablu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de receptie.

Bransamentul electric la F.D.C.P. cat si echiparea firidei de bransament, nu face obiectul prezentului proiect, aceasta constituind sarcina furnizorului de energie electrica.

Priza de pamant

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta s-a prevazut legarea la pamant prin priza de pamant naturala.

Functionarea corecta a dispozitivelor automate de protectie se asigura in retelele cu neutrul legat la pamant (simbol T) prin adoptarea la consumator a unei scheme de legare la pamant corespunzatoare.

În cazul de fata s-a adoptat o schema de tip TN-S, în care masele instalatiei sunt legate direct la punctul de alimentare legat la pamant, iar conductorul de protectie este separat de conductorul neutru. Legatura cu pamantul se face prin intermediu conductorului principal de legare la pamant, platbanda din otel zincat 25x4 mm, la randul sau conectat la o priza de pamant, care este realizata din electrozi de 3 m lungime dispusi la distanta de 2 x inaltimea electrodului , conectati între ei prin platbanda din otel zincat 40x4mm.

Se va masura rezistenta prizei de pamant. În caz ca priza de pamant nu va avea rezistenta de dispersie mai mica de 4 ohmi se va suplimenta cu electrozi.



3.2 BAZE DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

3.2.1 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea proiectului s-au respectat:

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea și securitatea în muncă prevăzute de :

Legea nr.319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă

HG 1048/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă.

HG 1051/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.

HG 1091/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

HG 1146/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă

HG 1425/2006 - Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006

HG 493/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot - modificată prin HG nr.601/2007

HG 971/2006 - Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

HG 1876/2005 - Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

Legea 130/2002 - Măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006

H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile.

3.2.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Cele mai importante standarde ale căror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și execuția lucrărilor de instalații electrice sunt următoarele: **Legea 10/1995** - Legea privind asigurarea calitatii construcțiilor;





- Legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 123/2007, privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Legea nr. 333/2003 privind baza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Legea nr.608/2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformitatii produselor;
- Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale, indicativ GE 032-97;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 90/2008;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56 – 02;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP 068 – 02;
- Norme Generale de Protectia Muncii – 2002;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca cu prevederile din HG nr. 1242/2011;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 971 din 26.07.2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca;
- Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatiile electrice, indicativ PE 119/90;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-94;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118 – 99;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor din domeniul lucrarilor publice, transporturilor si locuintei. Prevederi generale , indicativ NP 073 – 02;
- Normativ pentru proiectarea constructiilor in zone seismice, indicativ P100 – 1/2006;
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I.18/1 – 01;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, indicativ P118/3 – 2015;



- Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1. RE - Ip30 – 04;
- Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT – 059 – 03;
- Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate, conform prevederilor Legii 10/1995 modificate prin Legea nr. 123/2007.
- Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

Verificarea tehnica de calitate a proiectului

Categoria de importanta a cladirilor este "normala"(C) conform HG 766/1997;

Respectiv in domeniul de verificare IE(instalatii electrice).

Proiectul tehnic va fi verificat pentru cerintele esentiale de calitate in constructii de catre verificatori de proiecte atestati MLPTL in domeniul constructii si instalatii termice,conform reglementarilor legale in vigoare.

Traseele retelelor si racordurilor sunt prezentate in detalii, in planurile de situatie.

Orice eventuala nepotrivire intre proiect si situatia reala din teren se va comunica proiectantului pentru luarea masurilor corespunzatoare.

3.2.3 CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI

Apa subterana-Nivelul de aparitie a apei freatice in zona este sub adancimea de 17m;

Adancimea de inghet-Adancimea minima de fundare este de 0,9 m ,pentru respectarea cotei de inghet pe stratul de umplutura de pamant,conform STAS 6054/1985.

Pentru dimensionarea elementelor de constructie se vor avea in vedere:

Adancimea de inghet 0,8m;

3.2.4 NORME SPECIFICE DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Legislatia in domeniul securității la incendiu , ce va fi respectată:

- **ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007** al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- **ORDIN nr.1.822 din 2004** al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrul administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și iacdrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc



- **Ordin nr.786/2005** al ministrului administrației și internelor privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență
- **ORDIN nr.1.184** din 6 februarie 2006 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență
- Normativ P.118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Instalații de stingere.

3.2.5 LEGISLAȚIA ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

Legislația în domeniul protecției mediului ce va fi respectată este următoarea:

- **ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005** al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri
- **H.G. nr.856/2002** - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- **ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004** al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor
- **Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.)** ORDIN al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor
- **Ordin nr.1.230/2005** - al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor
- **OUG nr.195/2005** - privind protecția mediului - aprobată prin Legea 265/2006

Lucrarea este întocmită în conformitate cu **"Instrucțiuni de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului 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 lucrări de investiții și lucrări de intervenție" aprobate prin Ordinul MDLPL nr.863/2008 precum și a Ordonanței de Urgență nr.214/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

PROTECȚIA AERULUI

Sursele și poluanții pentru aer

Principalele surse de poluanți ce ajung în atmosferă sunt:

- praful rezultat din activitățile specifice lucrărilor din cadrul prezentului proiect - gazele de eșapament de la mijloacele de transport ce vor accesa obiectivul

Pe timpul lucrărilor de execuție se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz prin stropirea cu apă a prafului rezultat;

- deșeurile identificate și colectate selectiv, vor fi valorificate sau eliminate conform prevederilor în vigoare.



MANAGEMENTUL APELOR UZATE

Nu este cazul.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTELOR SI VIBRATIILOR

Pentru utilajele folosite în cadrul procesului tehnologic - respectiv utilaje pentru trăsături executate mecanizat, utilaje folosite pentru manevrarea materialelor și utilajelor - este prevăzut un număr redus de ore de funcționare, iar zgomotul generat de acestea nu este de natură să deranjeze vecinătățile.

Zgomotul produs în cadrul obiectivului analizat este situat la un nivel redus și nu necesită măsuri speciale de reducere a acestuia. În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri pentru reducerea zgomotului și a vibrațiilor în vecinătatea zonelor sensibile la zgomot:

- restricționarea vitezei camioanelor la 30km/h;
- restricționarea programului de lucru cu utilaje și mijloace de transport materiale în perioada de timp 20-7°°

Alegerea utilajelor s-a făcut în conformitate cu Normativul privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamente acustice la clădiri C125/87; P122/89 și STAS 6156/86.

PROTECTIA SOLULUI SI SUBSOLULUI

Sursele de poluanți pentru sol și subsol

- colectarea și evacuarea necorespunzătoare a deșeurilor În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri în vederea diminuării poluării solului și a apelor subterane prin mal, noroi, betoane procesate, pierderi de lubrifianți sau de combustibili;
- menținerea camioanelor și utilajelor de lucru curate în timp ce lucrează în localități;
- reprimarea oricărei pierderi din camioane în timpul transportului prin acoperire;
- curățarea amplasamentului la sfârșitul zilei de lucru;
- depoluarea și ecologizarea solurilor afectate utilizând materiale absorbante, în eventualitatea poluării apelor subterane și a solului.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA RADIATIILOR

În cadrul obiectivului de investiție analizat nu sunt surse generatoare de radiații.

PROTECTIA FONDULUI FORESTIER

Nu este cazul.

PROTECTIA ECOSISTEMELOR, BIODIVERSITĂȚII SI OCROTIRII NATURII

Realizarea lucrărilor nu necesită măsuri speciale pentru protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității.

PROTECTIA PEISAJULUI SI A ZONELOR DE INTERES TRADITIONAL



Se va realiza prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin interzicerea depozitării materialelor sau deșeurilor în zona spațiilor verzi sau pe trotuar.

GESTIUNEA DEȘEURILOR

Deșeurile rezultate din construcții vor fi colectate selectiv și evacuate în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

GESTIUNEA SUBSTANTELOR TOXICE ȘI PERICULOASE

Substanțe toxice și periculoase nu au fost identificate în cadrul activității prezentate.

GESTIUNEA AMBALAJELOR

Ambalajele de lemn sau hartie cu care sunt prevăzute diverse materiale utilizate la realizarea obiectivului, vor fi colectate selective în containere speciale și preluate de unități de profil.

3.2.6 CĂI DE ACCES ȘI COMUNICAȚIE PROVIZORII

Căile de acces din și înspre șantier sunt drumuri rutiere existente în zona în care se vor executa lucrările de C+M aferente investiției.

Semnalizare, iluminare și pază

Șantierul și lucrările vor fi iluminate în întregime ori de câte ori vizibilitatea este slabă în scopul de a se evita accidentele de circulație, ale personalului de șantier sau ale publicului care are acces în incintă. Obiectele vor fi semnalizate cu pancarte, care arată denumirea și caracteristicile geometrice și funcționale ale acestora. De asemenea, Antreprenorul mai este obligat să planteze pancarte avertizoare cu măsuri de prevenire împotriva accidentelor de muncă, la fiecare obiect în parte, în funcție de caracteristicile constructive ale acestuia.

Organizare de șantier

În zona lucrării există condiții pentru realizarea unei organizări de șantier provizorii. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unor spații de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier.

- Curățenia pe șantier : este obligația constructorului și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, căi de acces libere, care să nu determine accidente de muncă.

La realizarea lucrărilor se va respecta Legea 10/1995 - Legea calității în construcții.

Nu se va pune în operă nici un produs care nu are agrement tehnic, normă tehnică sau



standard de produs. Legile și normativele nu sunt limitative. Conducerea șantierului este datorată să ia orice măsură privind sănătatea și securitatea în muncă, necesară desfășurării în deplină siguranță a muncii pe șantier.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele și semifabricatele se vor pune în operă numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței lor cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare, prin examinare vizuală și prin încercări de laborator făcute prin sondaj. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

Măsurători și decontări.

Beneficiarul are obligația de a angaja un diriginte de șantier care să răspundă de buna executare a lucrării având în același timp obligația de a confirma în fața beneficiarului cantitățile de lucrări.

Dirigintele de șantier are obligația să anunțe beneficiarul în cazul în care această cantitate și calitate a lucrărilor nu sunt cele prevăzute în proiectul tehnic.

Dirigintele de șantier împreună cu constructorul este responsabil de întocmirea cărții tehnice a construcției și de anexarea la aceasta a proceselor verbale de recepție a lucrărilor a încercărilor de laborator și a agrementelor tehnice pentru materiale și produse din import.

Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de C+M pentru realizarea rețelei de încălzire și apă caldă menajeră, se vor picheta traseele, conform planurilor de situație, și se va încheia un proces verbal de predare a amplasamentelor, semnat de proiectant, dirigintele de șantier și executant, orice nepotrivire ulterioară urmând a fi sesizată proiectantului, care o va rezolva operativ prin dispoziții de șantier.

Trasarea lucrărilor se face astfel:

- ❖ se aplică pe teren țărui în punctele caracteristice ale rețelei: intersecții, unghiuri, puncte de capăt
- ❖ se verifică trasarea pe plan a axelor din proiectul tehnic.
- ❖ se execută nivelmentul longitudinal și transversal al terenului pe axa săpăturii.
- ❖ se trasează punctele de intrare și ieșire din curbe.
- ❖ se urmărește executarea săpăturilor până la cotele din proiect și pozarea conductelor.
- ❖ controlul trasării se face prin determinarea unui nivelment geometric în funcție de reperele aflate la suprafața terenului și apoi compararea lor cu cotele din fundul șanțului.
- ❖ Antreprenorul este obligat să protejeze și să păstreze cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor, în scopul valorificării acestora.



- ❖ Modificări ulterioare ale planurilor de trasare se vor putea face numai cu avizul Investitorului pe baza unor noi planuri, întocmite și aprobate conform punctului anterior.
- ❖ Antreprenorul va păstra atât planurile de trasare aprobate cât și planurile ulterioare, modificate și aprobate de Investitor, în vederea includerii lor în cartea construcției.

Managementul riscurilor tehnice

În vederea verificării comportării în funcționare a instalațiilor proiectate este necesar să se efectueze toate probele conform I11-2011 și C56-2002.

Lucrări ce se controlează, se verifică, sau se recepționează și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise sunt următoarele:

1. Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ.
Buletin de măsură priză de pământ cu :
 - ❖ -verificarea continuității instalației de paratrasnet ;
 - ❖ -verificarea prizei de legare la pământ;
 - ❖ -măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ ;
 - ❖ -măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ ; Proba de stabilire a circulației;
2. Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă.
3. Verificarea realizării inst. electrice conf. planurilor înainte de recepția preliminară.
 - **Legea 10/1995**-Legea privind asigurarea calității construcțiilor;
 - **Legea nr. 177/2015** pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
 - **HG 273/1994**-Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalațiile aferente ale acestora, cu completările și modificările din HG 940/2006 și HG 1303/2007
 - **HG 766/1997**-pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
 - **HG 675/2002** - privind modificarea și completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
 - **HG 1231/2008** - privind modificarea și completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Managementul riscurilor de incendiu

Acte normative aplicabile:

- **C300/1994**-Normativ de Prevenire și Stingere a Incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- **Legea 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordinul MAI 163/2007** PENTRU APROBAREA Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- **Ordinul MAI 3/2011** pentru aprobarea normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- **HG 1739/2006** pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;



- Ordinul MAI 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta ,cu modificarile si completarile din Ordinul MAI 786/2005;
- Ordinul MAI 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordinul MIRA 210/2007 pentru modificarea Metodologiei pentru identificarea ,evaluarea si controlul riscurilor de incendiu;
- Ordinul MIRA 663/2008 pentru aprobarea Metodologiei pentru identificarea ,evaluarea si controlul riscurilor de incendiu,aprobata prin Ordinul MIRA 210/2007;
- HG 537/2007 privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- Ordinul MI 108/2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice-DGPSI -004;
- Ordinul MAI 349/2004 pentru abrogarea si modificarea unor acte normative interne care fac referire la standarde nationale;
- P118-99 Normativ de securitate la incendiu a constructiilor; Normativ P.118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor modificata in 2015.
- MP 008-2000 Manual privind exemplificari,detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P118/99;
- PE 009/93 Norme de prevenire,stingere si doatre impotriva incendiilor pentru producerea transportul si distributia energoiei electrice,termice .Volumul 1.,Volumul II.

Managementul riscurilor de accidentare si imbolnaviri profesionale

Acte normative aplicabile:

- Legea 319/2006 a Securitatii si sanatatii in munca;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si sanatatii in munca;
- HG 955/2010 pentru modificarea si completarea HG 1425/2006;
- HG 971/2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si /sau sanatate la locul de munca;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare si mobile;
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte din domeniul securitatii si sanatatii in munca;
- Regulament privind protectia si igiena in constructii-aprobat MLPAT 9/N/1993;
- MMPS2/1995-Protectia muncii-Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea si taierea metalelor
- Ordin MMPS 25/1995 privind aprobarea Normativului -cadru de acordare si utilizarea a echipamentului individual de protectie;
- Prescriptii tehnice ISCIR;
- HG 1051/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori,in special afectiuni dorsolombare;
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- OMMSSF3/2007 privind aprobarea Formularului pentru inregistrarea accidentului ;



- OUG 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
- Legea 314/2006 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale

La executia lucrarilor,cat si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictete a prevederilor si actelor normative. Se va acorda o atentie deosebita operatiunilor si locurilor care ar putea prezenta pericole. Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrarilor pe care le executa,precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident.Este necesar sa se faca instructaje cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizarea a investitiei,precum si verificarea cunostintelor. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul deservent pe santier, precum si pentru cel care vine in santier in interes de serviciu.

Pentru evitarea accidentelor sau imbolnavirilor personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare în timpul lucrului sau circulatiei pe santier.

Cartea construcției

- În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995, art.21, al. H.G. 273/1994, completata, obligativitatea întocmirii cărții construcției revine Investitorului.
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Investitorul are obligația angajării prin contract a unui diriginte de șantier atestat profesional care se va ocupa de întocmirea cărții construcției conform Legii nr.10/1995. Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Recepția finală a lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile Regulamentului de Recepție a Lucrărilor de Construcții și Instalațiilor Aferente Acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 din 14.06.1994

Înainte de a solicita recepția finală a lucrărilor, Antreprenorul va îndepărta de pe șantier toate utilajele, lucrările provizorii, surplusul de materiale, deșeuri etc. procedând la efectuarea unei curățenii generale.

Procesul final de recepție finală va fi semnat de Investitor și Consultant, pe baza documentelor din cartea construcției și a observațiilor directe care atestă că lucrările au fost executate conform proiectului, contractului, prevederilor caietului de sarcini și dispozițiilor Consultantului.

3.2.7 NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRARILOR

- Cerințele esențiale în conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții,modificate cu Legea nr. 123/2007, Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și



completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții: luate in considerare in proiect sunt:

- a) rezistența mecanică și stabilitate
- b) securitate la incendiu
- c) igienă, sănătate și mediu
- d) siguranța in exploatare
- e) protecție împotriva zgomotului
- f) economie de energie și izolare termică

Intocmit,
Ing.Catalin Stefan



(4) BREVIAR DE CALCUL

1.DIMENSIONAREA ELEMENTELOR INSTALATIEI ELECTRICE DE LUMINA SI PRIZE

Dimensionarea instalatiei de lumina si priza consta in:

- dimensionarea circuitelor dintre tablourile electrice secundare si receptoare
- dimensionarea coloanelor secundare dintre TEG si tablourile secundare
- dimensionarea coloanei generale dintre cofretul de bransament si TEG

Se determina sectiunea conductelor electrice, a tuburilor de protectie si aparatelor necesare pentru actionare, protectie sau masura.

Dimensionarea circuitelor

Aceasta dimensionare se face in functie de curentul nominal, astfel pentru un circuit

monofazat avem:

$$I_n = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi} \text{ unde,}$$

Pi --> puterea instalata pe circuit

Uf --> tensiunea de faza a retelei 220V

cos φ --> factorul de putere al circuitului=0,95 pentru iluminatul fluorescent compensat

=1 pentru iluminatul incandescent pur

=0,55 pentru iluminatul fluorescent necompensat

pentru un circuit trifazat avem:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3}U \cos \varphi} \text{ unde:}$$

Uf --> tensiunea de faza a retelei 380V

In functie de valoarea curentului nominal se determina siguranta pentru protectie la suprasarcina si scurtcircuit. Se pune conditia ca $I_f > I_n$.

Se alege siguranta fuzibila. Unei conducte electrice ii corespunde un curent (I_{ma} -intensitatea maxima admisibila) pe care-l poate suporta un timp infinit fara ca izolatia sa se incalzeasca peste o limita admisibila. Valoarea intensitatii curentului depinde de:

- tipul conductei
- temperatura mediului ambiant
- sectiunea conductorului
- numarul de conducte active (parcuse de curent) ce se monteaza impreuna in tubul de protectie.

FY-conducta cu izolatie de PVC si conductor din Cu

AFY-conducta cu izolatie de Al

Conductele electrice sunt caracterizate de sectiuni:

- $s_{min} = 1,5 \text{ mm}^2$ la Cu



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



- $s_{min}=2,5mm^2$ la Al

Secțiunea conductei trebuie să se aleagă ca cea mai mică dimensiune pentru care se respectă relația:

-K-coeficient de supraîncărcare=1 pentru iluminatul fluorescent =0,8 pentru iluminatul incandescent

Se alege dimensiunea tubului de protecție pentru conducte.

Pentru aceasta se alege natura tubului de protecție în funcție de condițiile de montare, iar diametrul sau nominal se alege în funcție de numărul și secțiunea conductelor ce trebuie montate în el.

La baie-IPEY, la celelalte-IPY, unde: I-interior, P-protejant, Y-PVC, E-etansant

2.CALCULUL DE PREDIMENSIONARE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PRIN METODA FACTORULUI DE UTILIZARE.

Acesta metoda de calcul a sistemului de iluminat face parte din Metodele globale de calcul care au la bază fenomenul reflexiei multiple și au avantajul utilizării lor rapide, eficiente în proiectarea curentă prin faptul că oferă posibilitatea, fie a dimensionării sistemului în funcție de valoare medie normată a iluminării (E_m), fie a evaluării iluminării medii pentru un sistem dat. Metoda factorului de utilizare (MFU) permite determinarea iluminării medii (totale) E_m pe un anumit plan al încăperii (plan util, perete, plafon). De fapt, fenomenul reflexiilor multiple stă la baza tuturor metodelor globale (MFU, MCIE. s.a.) care reprezintă o aplicare practică a acesteia.

Nivelul de iluminare pe planul util este dat de normativul NP-061-02, iar înălțimea planului util este precizată, de asemenea, în cadrul aceluiași normativ.

Înălțimea planului util este cuprinsă între 0 și 1,2 m de la nivelul solului, în funcție de destinația încăperii și implicit de activitatea desfășurată acolo. În acest caz înălțimea planului util este 1,2m.

În funcție de destinația încăperii se va alege un tip de corp de iluminat.

Sursele de lumină ce vor fi utilizate pentru definirea sistemului de iluminat vor fi cele studiate în cadrul cursului de iluminat.

Corpurile de iluminat se aleg în funcție de activitatea desfășurată în încăperea pentru care se dimensionează sistemul de iluminat sau/si de mediul existent în încăpere.

Pentru sălile destinate activității intelectuale, trebuie să se utilizeze corpuri de iluminat care să asigure protecția vizuală a utilizatorilor. Corpurile de iluminat care asigură protecția vizuală sunt prevăzute cu dispozitive de protecție optică cum ar fi: grătarele, difuzoarele translucide etc...

Pentru spațiile destinate circulației persoanelor, pentru grupurile sanitare, pentru holuri, putem utiliza corpuri de iluminat fără protecție optică sau fără reflector.

În încăperile în care există degajări de praf sau umiditate (de ex. centrala termică, stație hidrofor) se vor utiliza corpuri de iluminat etanșe, cu grad mare de protecție la praf sau umiditate.



Înălțimea planului util (h_u), care este precizată în normativul NP-061-02 pentru fiecare încăpere, în funcție de destinația fiecareia.

Notăm h_a (înălțimea de atarnare) care este înălțimea între plafon și centrul fotometric al corpului de iluminat.

Această înălțimea de atarnare este stabilită în funcție de tipul corpului de iluminat și de locul unde este montat.

Se notează înălțimea liberă care este stabilită prin calcul, cu ajutorul următoarei relații:

$$h = H - h_u - h_a$$

unde: H – înălțimea încăperii;

h_u – înălțimea plan util;

h_a – înălțimea de atarnare

Se notează indicele încăperii “ i ”, care se calculează cu ajutorul relației de mai jos și care va fi utilizat pentru determinarea factorului de utilizare.

$$i = \frac{L \times l}{h(L + l)}$$

Se consideră ϕ - fluxul luminos care cade pe o suprafață reflectantă (pereti sau plafon).

În funcție de natura și culoarea lor, o parte din fluxul luminos care cade pe suprafața reflectantă este dirijat către interiorul încăperii, prin fenomenul de reflexie

$$\phi_r = \phi \times \rho$$

$$\rho = \frac{\phi_r}{\phi}$$

ϕ - fluxul luminos care cade pe suprafața reflectantă a elementului de construcție

ϕ_r - fluxul luminos reflectat în interiorul încăperii

ρ - factorul de reflexie

Considerăm pentru încăperile de la parter și etaje:

$$\rho_{\text{plafon}} = 0,7$$

$$\rho_{\text{pereti}} = 0,5$$

Considerăm pentru încăperile de la subsol:

$$\rho_{\text{plafon}} = 0,5$$

$$\rho_{\text{pereti}} = 0,3$$

Factorul de utilizare “ u ”, este raportul dintre fluxul luminos primit de planul util și fluxul luminos emis de sursele de lumină care echipază CIL (corpul de iluminat).

Acest factor de utilizare depinde de 3 factori: factorul de reflexie al peretilor, factorul de reflexie al podelei și indicele încăperii.

Cunoscând valorile celor 3 factori, putem citi valoarea factorului de utilizare furnizat de producători în fișele tehnice a CIL.



Daca indicele incaperii se afla intre 2 valori consecutive, se face o interpolare liniara pentru a gasi valoarea factorului de utilizare.

Factorul de mentinere MF

Din cauza pudrei care se depune pe suprafata luminoasa a CIL si din cauza lampi, este necesar sa realizam initial un nivel de iluminare mai mare decat cel necesar. Deci, pentru a obtine fluxul luminos, trebuie sa introducem in formula de calcul a fluxului luminos necesar, factorul de mentinere MF.

- pentru incaperi normale (birouri, clase) MF = 0,8
- pentru incaperi cu destinatii tehnice MF = 0,7

Fluxul necesar pentru iluminatul incaperii se calculeaza cu urmatoarea formula.

$$\phi_{nec} = \frac{E_m \times S}{M_F \times u} \quad [lm]$$

Pentru sursele de lumina fluorescente, puterile consumate sunt:

Plampa	Pbalast	Pt	Φ lampa	llampa
[W]	[W]	[W]	[lm]	[m]
18	5	25	1150	0.6
36	5	45	2700	1.2
58	10	70	4400	1.5

Plampa – puterea consumata de fiecare sursa de lumina

Pbalast – puterea consumata de balast

Pt – puterea totala consumata de ansamblul sursa-balast

ϕ lampa – fluxul luminos emis de sursa de lumina

llampa - lungimea CIL echipat cu o asemenea sursa

Numarul surselor de lumina se afla utilizand urmatoarea relatie:

$$n = \frac{\phi_{necesar}}{\phi_{lampa}}$$

ϕ necesar – flux necesar

ϕ lampa - fluxul luminos al sursei

Rezultatul de cele mai multe ori este un numar care nu este intreg. În acest caz, vom alege valoarea rotunjita superior.

Numarul de corpuri de iluminat se determina cu urmatoarea relatie:

$$N = \frac{n_l}{n_o}$$

unde:





nl – numărul surselor de lumina;

no – numărul surselor de lumina cu care este echipat CIL; no = 1,2,3 sau 4

Puterea totală instalată pentru fiecare încăpere, este calculată cu ajutorul relației:

$$P_{totală} = n_l \times P_l \quad [W]$$

Puterea specifică care este calculată cu relația:

$$p = \frac{P_{totală}}{S} \quad \left[\frac{W}{m^2} \right]$$

În continuare se calculează valoarea rezultată a fluxului luminos, obținută din aproximarea făcută când am stabilit numărul de surse de lumina.

Deci, vom recalcula fluxul luminos total emis de sursele de lumina, nl :

$$\Phi_{total} = n_l \times \Phi_{lampe} \quad [lm]$$

După care se calculează fluxul luminos specific care reprezintă raportul dintre fluxul total și suprafața încăperii.

$$\phi = \frac{\Phi_{total}}{S} \quad \left[\frac{lm}{m^2} \right]$$

Se va recalcula nivelul de iluminat, utilizând formula:

$$E_m = \frac{u \times M_F \times \Phi_{total}}{S} \quad [lx]$$

Se calculează eroarea cu relația:

$$\varepsilon \% = \frac{|E - E_m|}{E_m} \times 100$$

Valoarea erorii poate fi de max. 5% când $|E_m| > |E|$ și max. 10% când $|E_m| < |E|$.

Iluminarea directă dată de sursele de lumina liniară.

Pentru determinarea iluminării directe într-un punct din planul orizontal sau vertical realizată de un sir luminos format din unul sau mai multe corpuri de iluminat liniare, se consideră contribuția dată de o porțiune elementară a sirului însumând apoi toate contribuțiile infinite mici.

Pentru corectă evaluare a contribuției porțiunii elementare se ține seama de variația transversală și longitudinală a intensității luminoase. Astfel se consideră, de regulă, variația transversală citită din curba de distribuție a intensităților luminoase a CIL considerat, iar cea longitudinală, după o lege cosinusoidală specifică, exprimată analitic.

În scopul simplificării calculului, studiile experimentale au arătat că tipurile de corpuri de iluminat se pot încadra în 3 clase în funcție de distribuția intensității luminoase:

Clasa A - $d \times I_{\varepsilon x} = d I_{\alpha} \times \cos \varepsilon_x$ (legea lui Lambert) (1)





Clasa B - $d \times I_{\epsilon x} = dI_{\alpha} \times (\cos \epsilon_x + \cos^2 \epsilon_x) / 2$ (dupa Müller) (2)

Clasa C - $d \times I_{\epsilon x} = dI_{\alpha} \times (2 \times \cos \epsilon_x + \cos^2 \epsilon_x + \cos^3 \epsilon_x) / 4$ (dupa Bianchi) (3)

Relatia (1) conduce la rezultate corecte pentru CIL apropiate de suprafetele emitatoare perfect difuzante (lampi fluorescente libere, corpuri de iluminat protejate cu ecrane opale).

Relatia (2) da rezultate corecte pentru corpurile de iluminat directe echipate cu reflector emailat.

Relatia (3) corespunde corpurilor de iluminat echipate cu gratar difuzant.

Pentru fiecare din cele 3 clase relatia de calcul a iluminarii directe va fi diferita (in plan paralel si perpendicular pe axul sirului).

Deoarece toate corpurile de iluminat, din incaperile calculate cu ajutorul programului DIALux, fac parte din clasa C, adica prezinta gratar difuzant, se va prezenta calculul aferent acestui caz:

Se considera sirul din figura I.7.5 format din n corpuri de iluminat de lungime l_L lungimea sirului fiind $L = n \cdot l_L$.

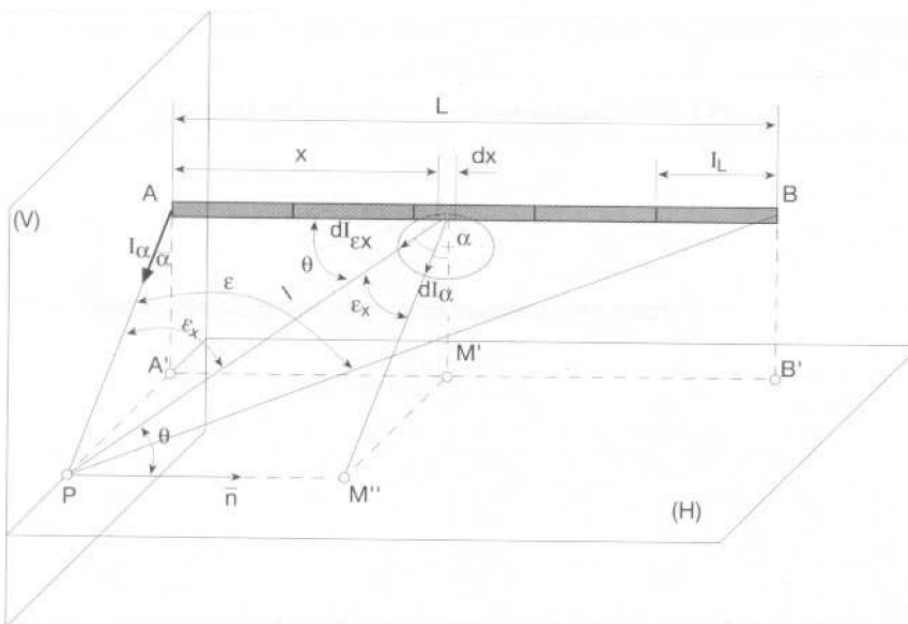


Fig. I.7.5. Determinarea iluminării directe într-un punct P din planul vertical (V).

Pentru simplificarea relatiei de calcul se considera un punct P din planul orizontal H situat la intersectia cu un plan perpendicular pe axul sirului si aflat la extremitatea sa. Pentru alte cazuri, iluminarea directa se va putea deduce cu usurinta prin adunarea si scaderea efectelor unor siruri virtuale.

Considerand variatia intensitatii luminoase data de relatia (3) rezulta iluminarea directa in planul orizontal:

$$E_{PH} = M_f \times \frac{I_{\alpha} \times h}{a^2 + h^2} \times \frac{\chi(\epsilon)}{4l_L}$$

Analog rezulta iluminarea directa in plan vertical:



$$E_{pV} = M_f \times \frac{I_\alpha}{\sqrt{a^2 + h^2}} \times \frac{\chi'(\varepsilon)}{4l_L} \quad \text{unde:}$$

$$\chi(\varepsilon) = \left(1\frac{1}{8}\right)\varepsilon + \left(1\frac{1}{16}\right)\sin 2\varepsilon + \sin \varepsilon \frac{1}{4} \cos^2 \varepsilon \times \frac{1}{3} \cos^3 \varepsilon + \frac{2}{3}$$

$$\chi'(\varepsilon) = \sin 2\varepsilon \left(\frac{5}{4} + \frac{\cos \varepsilon}{3} + \frac{\cos^3 \varepsilon}{4}\right) + \frac{(1 - \cos \varepsilon)}{3}$$

Daca punctul P nu se afla in planul de capat al sirului AB, figura I.7.6, iluminarea se calculeaza cu relatia:

EP=EPMA+EPMB ; unde EPMA si EPMB sunt iluminarile sirurilor fictive MA si MB ale caror efecte cumulate dau efectul sirului AB sau

EP=EPNB+EPNA

unde EPNB si EPNA sunt iluminarile sirurilor fictive NB si NA, ale caror efecte scazute dau efectul sirului AB. (fig. I.7.6b)

Relatie in care dI α este intensitatea luminoasa elementara normala in planul α .

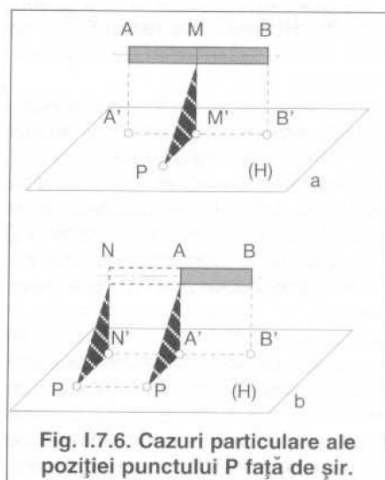


Fig. I.7.6. Cazuri particulare ale poziției punctului P față de șir.

Calculul circuitelor de lumina si prize

Pentru alimentarea circuitelor de consumatori normali s-au prevazut circuite separate pentru fiecare incapere in parte in Tabloul Electric General TEG. Astfel un circuit de lumina trebuie sa aibe maxim 1000W pe circuit, astfel:

$$I_n = \frac{P_i}{U_f \times \cos \varphi} ;$$

Curentul nominal :

$$P_i = 1000 \text{ W} ; U_f = 230 \text{ V} ; \cos \rho = 0,95; I_n = 4.57 \text{ A.}$$

Alegerea sectiunii conductorului de faza: se alege in functie de numarul de conductoare si In



Pentru 3 conductoare montate in tub se va alege sectiunea de 1,5 mm² : $I_{m,a} = 17 \text{ A}$;
 $SF = 1,5 \text{ mm}^2$.(anexa 6/I7)

Pentru valoarea sectiunii conductorilor de faza consideram nulul de sectiune: $S_N = 1,5 \text{ mm}^2$.

Alegerea fuzibilului:

Se va alege fuzibilul in functie de intensitatea curentului nominal : aleg $IF = 10 \text{ A}$.

Alegerea tubului de protectie: se alege in functie de sectiunea de faza si numarul de conductoare

Pentru sectiunile alese ale conductorilor vom alege diametrul nominal al tubului:

$d_n = 16 \text{ mm}$.(conform I7/2003/anexa 12.8)

Solutia finala:

Cablu $CYYF 3 \times 1,5 / IPEY 16$;

$IF = 10 \text{ A}$.

In mod similar se dimensioneaza toate circuitele de iluminat de la fiecare tablou de nivel:

Calculul circuitelor de prize pentru curatenie

Se vor considera circuite de prize pentru curatenie cu o putere instalata de 2000W.

$$I_n = \frac{P_i}{U_f \times \cos \varphi} ;$$

Curentul nominal :

$P_i = 2000 \text{ W}$; $U_f = 230 \text{ V}$; $\cos \varphi = 0,8$; $I_n = 10.86 \text{ A}$.

Alegerea sectiunii conductorilor de faza

Pentru conductoarele folosite la circuitele de prize pentru curatenie se va considera sectiunea: $S_{Fmin} = 2,5 \text{ mm}^2$.

Pentru aceasta valoare rezulta un curent maxim admis: $I_{m,a} = 24 \text{ A}$

si sectiunea conductorului de nul : $S_N = S_{PE} = 2,5 \text{ mm}^2$.

Alegerea tubului de protectie

Pentru sectiunile alese ale conductorilor vom alege diametrul nominal al tubului: $d_n = 16 \text{ mm}$.

Alegerea fuzibilului

Se va alege fuzibilul in functie de intensitatea curentului nominal : $IF = 0,8 I_{m,a} = 19,2 \text{ A}$.

Se alege : $IF = 16 \text{ A}$.

Solutie finala:

Cablu $3 \times 2,5 / IPEY 16$;

$IF = 16 \text{ A}$.

3. CALCULUL INSTALATIEI DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI SI A PRIZEI DE PAMANT

Aceasta metoda de calcul tine cont de urmatoarele conditii:

Frecventa de lovituri de trazenet direct pe cladire – N_d –

Frecventa anuala de lovituri de trazenet – N_c –

Daca $N_d \leq N_c$ rezulta ca nu este necesara prevederea unei instalatii de protectie impotriva trazenetelor.



- Frecvența de lovituri de trasnet direct pe clădire – N_d –

$$N_d = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \quad [\text{lovituri / an}]$$

$$N_g = 0,04 \times N_k^{1,25} \quad [\text{nr. lovituri / km}^2 \cdot \text{an}]$$

N_g – frecvența loviturilor directe pe construcții sau volumul protejat [nr. loviturilor / km². an];

A_e – suprafața echivalentă de captare a construcției [m²];

C_1 – un coeficient ce ține seama de mediul exterior;

N_k – indicele keraunic al regiunii în care este amplasată construcția

Pentru București: $N_k = 36,6$

$$N_g = 0,04 \times N_k^{1,25} \Rightarrow N_g = 0,04 \times 36,6^{1,25} \Rightarrow$$

Suprafața echivalentă A_e se stabilește cu ajutorul următoarei formule:

$$A_e = L \times l + 6 \times H \times (L + l) + 9\pi \times H^2 \quad [m^2]$$

Valoarea coeficientului C_1 depinde de amplasarea construcției. Această construcție este amplasată într-o zonă cu alte clădiri în preajmă, deci rezultă ca $C_1 = 0.25$.

- Frecvența anuală de lovituri de trasnet – N_c –

$$N_c = \frac{5,5 \times 10^{-3}}{C}$$

$$C = C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5$$

C_2 – coeficient care ține cont de tipul construcției [$C_2 = 1$];

C_3 – coeficient care ține cont de conținutul construcției [$C_3 = 2$];

C_4 – coeficient care ține cont de gradul de ocupare a construcției [$C_4 = 3$];

C_5 – coeficient care ține cont de consecințele trasnetului [$C_5 = 1$];

$$C = C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5 = 1 \times 2 \times 3 \times 1 \Rightarrow$$

$$N_c = \frac{5,5 \times 10^{-3}}{6} \Rightarrow$$

$N_d > N_c \Rightarrow$ Este necesară instalarea unei Instalații de Protecție contra Trasnetului (IPT), a cărei eficacitate (E) se determină cu relația:

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d} \Rightarrow \text{Nivelul de protecție}$$

În funcție de gradul de protecție rezultă dimensiunile rețelei de captare.

Distanța între elementele de coborire este de 15 m.

Instalație de protecție a clădirilor împotriva supratensiunilor atmosferice

Dispozitivul de captare este de tip orizontal (rețea de captare)

$$\rho_s = 0.8 \times 10^2 \quad \Omega \cdot m$$

Adâncimea de îngropare a electrozilor verticali :

$$h = q + \frac{l}{2} \quad [m]$$

q = adâncimea minimă de îngropare [$q = 1m$];

l = distanța dintre doi electrozi [$l = 3m$];



$$h = 1 + \frac{3}{2} \Rightarrow ;$$

Determinarea rezistentei de dispersie a prizei verticale (Rv):

$$R_v = \frac{r_v}{n_v \times u_v} [\Omega] ;$$

rv – rezistenta unui electrod vertical;

nv – numar de electrozi verticali;

uv – coeficientul de utilizare pentru electrozi verticali asezati pe un contur inchis;

d=diametru exterior al elementului vertical;

$$n_v = \frac{P}{l} \Rightarrow$$

P – perimetru de amplasare al electrozilor ;

l – distanta dintre electrozi ;

Alegerea coeficientului de utilizare us:

Conditii de alegere a coeficientului de utilizare us:

- nv = 3 electrozi;
- e = l;
- electrozi verticali amplasati pe un contur inchis;
- priza verticala;

Determinarea rezistentei de dispersie a prizei orizontale (RO):

$$R_o = \frac{r_o}{n_o \times u_o} [\Omega] ;$$

ro – rezistenta unui electrod orizontal;

no – numar de electrozi orizontali;

uo – coeficientul de utilizare pentru electrozi orizontal asezati pe un contur inchis;

Determinarea rezistente de dispersie a prizei mixte (Rpp):

$$R_{pp} = \frac{R_v \times R_o}{R_v + R_o} \Rightarrow < 1 \Omega$$

Priza de pamant pentru instalatiile electrice va avea rezistenta de dispersie Rp<1Ω.

Inainte de punerea in functiune a instalatiilor si periodic se va verifica rezistenta de dispersie a prizei de pamant.

Daca la masuratori se constata ca priza de pamant artificiala nu indeplineste conditia ca Rp≤1Ω se va completa cu o priza de pamant artificiala cu electrozi din teava otel zincat Ø2*1/2", de la l=3m montati ingropat si legati intre ei cu platbanda otel zincat 40x4mm, executata in exteriorul cladirii si legata de priza de pamant de fundatie in cel putin 2 puncte prin piese de separatie.

La priza de pamant se vor lega carcasa si nului de protectie al tabloului electric general, toate partile metalice ale constructiei si instalatiilor ce pot fi puse accidental sub tensiune, conducte metalice si armaturile cablurilor ingropate in pamant la o distanta mai mica de 3m fata de priza de pamant (se vor lega la ambele capete la priza de pamant).





Se vor lega la centura de impamantare consumatorii din centrala de tratare a aerului, camera tehnica, camera tablouri electrice, consumatorii din curtea de lumina, conductele metalice ale celorlaltor tipuri de instalatii, parti metalice ale echipamentelor electrice.

Intocmit,

Ing. Catalin Stefan





PROGRAM

la obiectivul: pentru controlul calitatii lucrarilor in faze determinante
INSTALATII ELECTRICE

BENEFICIAR: Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilorUnitatea
Administrativ Teritoriala Osorhei

PROIECTANT GENERAL: SC CAPITAL VISION SRL

EXECUTANT :

In conformitate cu Legea nr.10/1995 si Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr.272/1994 stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor in faze determinante intocmit de catre proiectant:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică, sau se recepționează și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului încheiat
1.	Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu : -verificarea continuitatii instalatiei de paratrasnet ; -verificarea prizei de legare la pamant; -masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant ;	P.V.L.A.	B + E + I.C	
2.	Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	P.V.R.	B + E	
3.	Verificarea realizării inst. electrice conf. planurilor înaintea recepției preliminare	P.V.R.	P + B + E+I.C	

NOTĂ

Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.

Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

LEGENDĂ

- P.V.R - proces verbal de recepție calitativă
- P.V - proces verbal
- P.V.L.A. - proces verbal lucrări ascunse
- E - executant
- B - beneficiar
- P - proiectant
- I.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE

INSPECTORATUL
DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII



6. ANTEMASURATOARE INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE			
No.	DENUMIRE MATERIAL	U.M.	Cantitate
CORPURI DE ILUMINAT			
1	Corp de iluminat cu tub fluorescent 1x18W IP44	buc	22
2	Corp de iluminat aplica plafon cu o lampa compact fluorescenta 1x26W	buc	28
3	Corp de iluminat aplica plafon cu doua lampi compact fluorescente 2x26W	buc	80
2	Corp de iluminat aplica perete cu o lampa compact fluorescenta 1x26W	buc	14
APARATAJ TERMINAL			
1	Intrerupator monopolar 10A/230V, mecanism ingust cu rama comuna, montaj ingropat, suport metalic izolat fata de partile active ale mecanismului, cu doza de aparat, IP20 (IP44 in spatii tehnice);	buc	100
2	Comutator monopolar 10A/230V, montaj ingropat, suport metalic izolat fata de partile active ale mecanismului, cu doza de aparat, IP20;	buc	50
3	Intrerupator cap scara 10A/230V, montaj ingropat, suport metalic izolat fata de partile active ale mecanismului, cu doza de aparat, IP20;	buc	28
4	Priza dubla cu contact de protectie 2P+PE, 16A/230V ,montaj ingropat, IP20 si IP44 in bai ;	buc	268
5	Boiler electric 140 litri	buc	14
6	Tablou electric,TG Modul 1 , confectionat material plastic, IP20, ce cuprinde: - intrerupator automat 1P+N, In=4A x1 buc. - intrerupator automat 1P+N, In=10A x 2 buc. - intrerupator automat 1P+N +modul VIGI, In=16A/30mA x 11 buc. - intrerupator automat 1P+N, In=16A x 2 buc. - separator de sarcina 4P, In=32A x 1 buc.(in amonte se va monta un intrerupator automat, 3P, 32A)	buc	8
7	Tablou electric,TG Modul 2 , confectionat material plastic, IP20, ce cuprinde: - intrerupator automat 1P+N, In=4A x1 buc. - intrerupator automat 1P+N, In=10A x 2 buc. - intrerupator automat 1P+N +modul VIGI, In=16A/30mA x 9 buc. - intrerupator automat 1P+N, In=16A x 2 buc. - separator de sarcina 4P, In=25A x 1 buc.(in amonte se va monta un intrerupator automat, 3P, 25A)	buc	6
8	Piesa de separatie	buc	14
9	Doza aparat	buc	130

No.	DENUMIRE MATERIAL	U.M.	Cantitate
10	Doza derivatie	buc	180
11	Ventilator baie 110 mc/h cu 2,5 ml tubulatura cu diametrul de 100 mm	buc	8
12	Tubulatura 100 mm grosime	ml	20
CABLURI SI CONDUCTOARE			
1	Tub de protectie IPEY cu D=16mm	buc	720
2	Tub de protectie IPEY cu D=20mm	buc	1060
3	Tub de protectie IPEY cu D=25mm	buc	60
4	Conductor FY 1x1,5	ml	960
5	Conductor FY 1x2,5	ml	1060
6	Cablu CYY-F 5x4 mmp	ml	30
7	Cablu CYY-F 5x6 mmp	ml	30
8	Cablu CYY-F 5x6 mmp	ml	30
CURENTI SLABI			
1	Amplificator CATV	buc	14
2	Priza TV	buc	50
3	Cablu RG75	ml	180
4	Tub PVC13	ml	180
5	Priza RJ11	buc	50
6	Cablu UTP 2x2x0,5 mp	ml	180
7	Tub PVC13	ml	180
8	Priza RJ45	buc	50
9	Cablu UTP cat 5e	ml	180
10	Tub PVC13	ml	180

Intocmit,

Ing. Cristian Grigorescu



(7) CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

La elaborarea proiectului au fost respectate toate prevederile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor electrice in constructii. Documentatia proiectului contine piese desenate (planuri, scheme, detalii) si piese scrise (caiet de sarcini, memoriu tehnic). Antreprenorul va rezolva orice neconcordanta intre piesele desenate si cele scrise in sens cumulativ in favoarea beneficiarului.

La elaborarea proiectului au fost respectate toate tipurile si pozitiile corpurilor de iluminat date in desenele de arhitectura .

1.3. Obligatiile antreprenorului

1.3.1.Responsabilitatile antreprenorului

Inainte de inceperea lucrarilor de executie antreprenorul are obligatia de a verifica intrega documentatie si de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformitati si neconcordante in proiect , in vederea solutionarii.

Se considera ca antreprenorul calificat in urma licitatiei pentru executarea lucrarii cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executarii instalatiilor in constructii ; acestea nu sunt indicate pe planuri si nici in cadrul prezentei specificatii.

In toate cazurile este indicat ca lucrarea sa fie executata in conformitate cu toate regulile specifice , astfel incat sa se asigure functionarea corespunzatoare a tuturor instalatiilor si totodata un aspect corespunzator al acestora.

1.4. Documente tehnice

Pentru fiecare material , echipament sau utilaj achizitionat si care urmeaza a fi introdus in lucrare , antreprenorul va transmite beneficiarului si proiectantului , spre aprobare cate o fisa tehnica care sa prezinte cu claritate numele furnizorului , marca , tipul , caracteristicile tehnico-functionale , dimensiunile de gabarit , etc .

In situatia in care antreprenorul doreste ca anumite lucruri specifice sa fie executate de catre un subantreprenor acesta din urma trebuie prezentat tuturor partilor implicate printr-o fisa tehnica , supusa spre aprobare.Atunci cand toate partile implicate si-au dat acordul , subantreprenorul poate incepe lucrul pe santier.





Toate documentele aprobate , fisele tehnice , desene , rapoarte de probe trebuie pastrate in fisiere la sediul antreprenorului general , astfel incat sa poata fi consultate de toate partile implicate.

1.5. Descrierea executiei lucrarilor

Ordinea de executie a lucrarilor este:

- organizarea santierului;
- montarea tablourilor electrice si executarea instalatiilor electrice aferente acestora;
- executarea instalatiilor electrice de iluminat, prize si forta;
- executarea instalatiilor de protectie prin legare la pamint;
- executarea instalatiilor de protectie impotriva trasnetului;
- receptia lucrarilor de montaj, efectuarea probelor si verificarilor necesare si punerea in functiune.

1.6. Organizarea santierului

Face obiectul separat al protocolului ce se va incheia intre constuctor si beneficiar.

Modalitatile si conditiile de transport pentru materialele, piesele si subansamblele necesare lucrarilor precum si a personalului de executie la locul lucrarii nu sint obiect de negociere, acestea intrind in obligatia constructorului.

Accesul personalului de executie la lucrari se reglementeaza prin protocol incheiat intre beneficiar si constructor. Beneficiarul este obligat sa abilitizeze in acest sens persoanele care pot incheia protocol cu constructorul.

Inainte de inceperea lucrarilor se face recunoasterea terenului si predarea amplasamentului.

Lucrarile de montaj se vor realiza pe baza graficului de esalonare a lucrarilor incheiat intre beneficiar, constructor si furnizor. Zona de lucru va fi marcata si/sau semnalizata corespunzator de constructor.

Cheltuielile pentru lucrarile de protectia muncii si a personalului sint prevazute in costul general al investitiei.

Inainte de a incepe montarea elementelor unei instalatii electrice se va verifica vizual iar dupa caz, si cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta) daca lucrarile constructive efectuate instalatiei corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.



Toate materialele, aparatele si echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevazute in proiect, precum si acelea care prezinta defectiuni (izolatie rupta, lipsa unor elemente de protectie, etc) care la exploatare ar putea conduce la accidente umane (prin electrocutare) sau la producerea unor daune materiale de orice natura, vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, in cazul in care este posibil, numai partile de material care nu prezinta deteriorari, insa numai dupa ce s-a facut o verificare severa a calitatii lor.

Este strict interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a constructiei. In cazul in care din diferite motive este necesar ca instalatorul sa execute astfel de lucrari, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistenta insotit, dupa caz, de documentatii de executie (de exemplu schite, indicatii de executie, etc).

Inceperea executiei lucrarilor va fi precedata de intocmirea unui proces verbal incheiat intre constructor si beneficiar. Executarea lucrarilor va fi supravegheata direct de conducatorul tehnic al lucrarilor de constructii sau instalatii.

1.7. Depozitarea protectia si ordinea pe santier

Contractantul va fi pus la curent cu spatiul si posibilitatile de depozitare existente pe santier.

Depozitarea echipamentelor si a materialelor in afara santierului se va face in intregime pe cheltuiala Contractantului. In cazul in care un astfel de depozit in afara santierului a fost autorizat, nu se va plati pentru depozitarea in afara santierului.

Materialele si lucrarile finisate sau nefinisate pe santier trebuie protejate impotriva loviturilor, a patrunderii apei din intemperii sau impotriva altor surse de pericol.

Contractantul va tine tot timpul instalatiile sale intr-o stare rezonabila de curatenie si ingrijire si va evacua din santier pe cheltuiala sa tot surplusul de materiale si lucrari provizorii imediat ce nu mai sunt necesare.

La terminarea lucrarilor Contractantul va indeparta toate acoperirile provizorii, husele etc., si va curata si indeparta petele, defectele, marcajele, etc., pentru pregatirea punerii in functiune.



1.8. Montarea tablourilor electrice

Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune: aparate de comutatie, echipamente de comanda, masura, protectie si reglare. Acestea vor respecta conditiile de serviciu, prescriptiile constructive, caracteristicile tehnice si incercarile pentru aparataj de joasa tensiune prevazute in SR EN 60439-1/2001.

Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi insotita de desenele continand schema electrica monofilara si specificatia de aparataj.

Tablourile se livreaza complet asamblate sub responsabilitatea producatorului, avand toate legaturile electrice si mecanice interioare si elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

Producatorul va insoti tablourile electrice de documentatia tehnica aferenta, documentatie cuprinzand informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, curentul nominal conditional de scurtcircuit, frecventa nominala).

Fiecare tablou electric va fi prevazut cu placute de identificare marcate durabil si amplasate astfel incit sa fie vizibile si lizibile atunci cind acesta este instalat. Placutele vor preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informatii relevante de la producator.

Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul fiecarui tablou circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate.

Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tablourile electrice conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuie precizate masurile avand o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomandata pentru operatiile de intretinere.

Tablourile electrice sunt prevazute pentru a fi utilizate in urmatoarele conditii de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie sa depaseasca $+40^{\circ}\text{C}$, iar media sa masurata pe o perioada de 24 ore nu trebuie sa depaseasca $+35^{\circ}\text{C}$
- limita inferioara a temperaturii aerului ambiant este de -5°C
- aerul este curat si umiditatea sa relativa nu depaseste 50% la o temperatura de maxim $+40^{\circ}\text{C}$

Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte sa suporte solicitarile mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de



utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.

Aparatajul si circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.

Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.

Coordonarea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tablourilor electrice si utilizator. Informatiile existente in documentatia tehnica ce insoteste tablourile pot tine loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, daca este posibil, astfel incit un scurtcircuit care se produce in oricare din circuitele de plecare sa poata fi eliminat de echipamentul de comutatie instalat pe circuitul defectat, fara a afecta celelalte circuite de plecare, asigurand astfel selectivitatea sistemului de protectie.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia incorporate intr-un tablou trebuie sa fie conforme standardelor.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incit sa fie accesibile in timpul montarii, cablarii, intretinerii si inlocuirii.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incat buna functionare a tabloului sa nu fie perturbata de interactiunile dintre ele, cum ar fi: caldura, arc electric, vibratii, cimp electromagnetic, care se produc in timpul unei functionari normale.

Metoda si masurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producatorului si trebuie sa fie conforme cu desenele si schemele de conexiuni.

Conductorul de protectie trebuie sa fie usor identificabil datorita formei, amplasarii, marcarii sau culorii. Daca se utilizeaza identificarea dupa culoare, acesta trebuie sa fie verde-galben. Cand conductorul de protectie este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare trebuie folosita pe toata lungimea cablului.

Inainte de livrare, producatorul trebuie sa verifice caracteristicile tablourilor prin incercari de tip (verificarea limitelor de incalzire, a proprietatilor dielectrice, verificarea de tinere la curenti de scurtcircuit, verificarea eficacitatii circuitului de protectie, verificarea distantelor de izolare,



verificarea functionarii mecanice, verificarea gradului de protectie) si prin incercari individuale destinate sa detecteze defecte ale materialelor si de fabricatie.

Receptia tablourilor unicate la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului, urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tablourile vor fi insotite de certificat de calitate.

Pentru transportul corespunzator al tablourilor se vor avea in vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;
- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a tablourilor si se vor feri de zdruncinaturi;
- aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;
- ambalajele trebuie să conțină semnele de “FRAGIL”, “NU RASTURNATI” si “A SE FERI DE UMEZEALA”

Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsa intre 0 si 40°C si umiditatea relativa de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

1.9. Conditii de instalare tablouri electrice

Tablourile de distributie trebuie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor, ce pot surveni in caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Inalțimea minima fata de pardoseala a laturii de jos ale tablourilor trebuie sa fie astfel stabilita încât sa permită realizarea razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar inaltimea maxima fata de pardoseala a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou se prevede cu o latime de cel putin 0,8 m masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protectie, etc.).

Coridorul de deservire dintre doua tablouri de distributie si coridorul dintre un tablou si părțile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie sa aiba o latime de cel putin 1 m.

Se interzice traversarea incaperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natura cu exceptia conductelor de incalzire sau de ventilare, care deservesc incaperile respective.

Nu se admit denivelari ale pardoselilor si praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.



Se vor lua masuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici in incaperile tablourilor si instalatiilor electrice.

1.10. Coordonarea intre specialitati

Contractantul trebuie sa obtina ultimele informatii tehnice, detalii si planuri privind alte specialitati, ca si ultimele planuri de arhitectura si structura si trebuie sa coordoneze lucrarile sale cu cele din alte specialitati, pentru realizarea unei instalatii ingrijite si profesionale. Coordonarea trebuie sa se reflecte in planuri si in executie.

Contractantul va supune aprobarii Proiectantului programul de lucru, informatiile tehnice, detaliile si planul instalatiilor, si va colabora si coordona pentru executia corecta a lucrarilor pe santier.

1.11. Receptia lucrarii

Receptia lucrarii se va efectua in conformitate cu prevederile HGR nr.273/1994 , in doua etape :

- receptia la terminarea lucrarilor (preliminar) ;
- receptia finala la expirarea termenului de garantie

Receptia lucrarilor de instalatii electrice se va efectua de catre S.C. ELECTRICA S.A , filiala Bucuresti, pe baza dosarului definitiv depus de catre electricianul autorizat al antreprenorului de specialitate.

Toate costurile legate de aceasta receptie vor fi suportate de catre antreprenor , inclusiv costurile pentru verificari suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare

1.11.1 Receptia la terminarea lucrarilor

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele la toate probele efectuate , specificate la 1.3.3 . In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor , inainte de receptia la terminarea lucrarilor , antreprenorul trebuie sa efectueze , daca beneficiarul sau proiectantul o cer , orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica de asemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.



Antreprenorul trebuie sa asigure forta de munca precum si toate echipamentele de masura si control , avizate de organele de metrologie , perfect calibrate , in vederea efectuarii tuturor masuratorilor.

1.11.2 Perioada de garantie

Perioada de garantie trebuie sa fie de un an si trebuie sa inceapa de la data receptiei la terminarea lucrarilor. Aceasta garantie trebuie sa includa orice defecte ale materialelor , manoperei sau functionarii.

In timpul perioadei de garantie , antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare trei luni si va controla toate echipamentele , preluand responsabilitatea tuturor costurilor ce apar , inclusiv inlocuirea elementelor defecte.

Antreprenorul nu va prelua cheltuielile de reparatie sa inlocuire de piese daca poate dovedi ca defectiunile se datoreaza unei utilizari necorespunzatoare sau a unor deficiente de intretinere.

1.11.3. Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

Receptia finala va avea loc odata cu terminarea perioadei de garantie , cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat diferitele puncte din raportul de receptie la terminarea lucrarilor. Raportul de receptie finala nu va contine in consecinta nici un comentariu care face obiectul responsabilitatii antreprenorului.

1.12. Efectuari Probe si verificari

In timpul executiei lucrarii , antreprenorul va efectua diferite verificari partiale si probe pentru a se permite desfasurarea normala a lucrarilor si pentru a se putea asigura integrarea instalatiei respective in ansamblul cladirii , in concordanta cu proiectul.

Pentru ca acest lucru sa se poata realiza , antreprenorul va face probe asupra unor parti ale instalatiilor , asa cum o cer beneficiarul sau proiectantul , pentru a se permite asigurarea desfasurarii lucrarilor de constructii (acoperirea santurilor , rabit , tavane false , etc). Deasemeni . pentru cabluri montate in pamant se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie , inainte de acoperirea santurilor.

Dupa efectuarea probelor partiale si daca inaintarea lucrarilor de constructie necesita aceasta , antreprenorul va putea sa efectueze lucrarile de vopsitorii si izolatii care nu se pot executa



ulterior. Antreprenorul va asigura atat manopera necesara efectuarii probelor , precum si echipamentele si materialele necesare. Functionarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificata in atelier , inainte de montarea in instalatie.

Orice intarziere , lucrare suplimentara , sau paguba provocata de neefectuarea probelor partiale va fi suportata de catre antreprenor.

Inainte de receptia lucrarilor , antreprenorul trebuie sa realizeze probele si verificarile descrise mai jos :

- examinarea vizuala a tuturor instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul , aspectul estetic , precum si toate cerintele din caietul de sarcini ;
- reglarea functionarii la parametrii prescrisi in proiect , a tuturor echipamentelor (debite , presiuni , temperaturi , etc) ;
- masurarea valorii de dispersie a prize de pamant ;
- verificarea continuitatii circuitului de legare suplimentara la pamant ;
- verificarea continuitatii circuitului de nul de protectie ;
- verificarea nivelului de izolatia intre faze si intre faze si nul ;
- verificarea parametrilor intrerupatoarelor cu In mai mare sau egal cu 100 A ;

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de proba care vor fi transmise proiectantului. Proiectantul va avea la dispozitie cinci zile lucratoare pentru examinarea rezultatelor probelor si verificarilor si pentru a-si prezenta observatiile sale antreprenorului care trebuie sa le puna in practica inainte de receptie. Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect constatat in timpul efectuarii probelor inainte de data stabilita pentru receptie , suportand costurile acestor operatii.

La incheierea lucrarii , in scopul de a certifica respectarea cerintelor , antreprenorul va realiza urmatoarele probe :

Probe electrice :

- verificari ale izolatiei ;
- verificari ale legaturilor la pamant ;
- verificarea curentilor de pornire a motoarelor electrice ;
- verificarea caderilor de tensiune pentru consumatori importanti (diverse circuite de forta);
- verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit;



Probe acustice :

- masurarea nivelelor de zgomot din incaperi ;

Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte , pe fise si/sau pe planuri pentru ca acestea sa poata fi verificate fie la finalul lucrarii fie in timpul perioadei de garantie , inainte de receptia finala.

Verificari si probe pentru tablourile electrice

In scopul de a descoperi eventualele defecte de materiale sau fabricatie, incercarile se executa de producator pe fiecare produs in parte, dupa asamblare si echipare. In cadrul incercarilor individuale se vor face:

- Controlul gradului de protectie;
- Verificarea aparatelor din componenta tabloului;
- Verificarea realizarii corecte, conform proiectului; a circuitelor secundare;
- Verificarea corespondentei fazelor circuitelor primare cu cele secundare;
- Masurarea rezistentei de izolatie a circuitelor primare si barelor colectoare;
- Incercarea cu tensiune marita a circuitelor primare si barelor colectoare;
- Masurarea rezistentei de izolatie a tuturor aparatelor si circuitelor secundare;
- Incercarea cu tensiune marita a izolatiei circuitelor secundare;
- Verificarea conexiunilor;
- Probe functionale: comanda, protectie, semnalizare, blocaje.

-Incercari si probe la cablurile electrice

La cablurile electrice se vor face urmatoarele incercari si verificari:

- Verificarea continuitatii si identificarea fazelor;
- Verificarea rezistentei de izolatie.

Verificarile cablurilor inainte de montaj, in etapele intermediare sau la receptie se fac conform indicatiilor furnizorului.

Dupa montaj se executa de catre beneficiar o verificare cu tensiune marita.

- Incercari si probe ale instalatiei de legare la pamint

La aceste instalatii se vor face urmatoarele probe:

- Masurarea rezistentei de dispersie;
- Verificarea continuitatii legaturilor de ramificatie la instalatia de legare la pamint;



- Masurarea rezistivitatii solului;
- Verificarea tensiunilor de atingere si de pas;
- Verificarea transmiterii tensiunilor periculoase prin obiectele metalice lungi.

In vederea receptiei si darii in exploatare a instalatiilor de legare la pamint, executantul trebuie sa intocmeasca si sa predea unitatii de exploatare documentatia tehnica respectiva, procesul verbal de lucrari ascunse pentru elementele ingropate si pentru continuitatea armaturilor din constructii, buletine de verificare si procesul verbal de receptie. La receptia si darea in exploatare a instalatiilor de legare la pamint se masoara rezistenta de dispersie a prizei de pamint si se verifica existenta unei legaturi eficiente intre priza de pamint si elementele legate la pamint. Daca valorile masurate ale rezistentei de dispersie a prizei de pamint nu corespund valorilor cerute, se vor adauga electrozi si platbanda pina cind valoarea masurata scade sub cea prescrisa.

1.13.Punerea in functiune

Dupa terminarea lucrarilor se fixeaza modalitatile de introducere in exploatare a noilor instalatii. Intregul personal (si din executie si din exploatare) trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalatii in exploatare.

Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare si verificare a calitatii lucrarilor de instalatii (de exemplu procesele verbale pentru lucrari ascunse, certificatele de calitate, buletinele de incercari, etc).

Inainte de punerea in functiune se va verifica minutios daca s-au respectat toate conditiile tehnice si organizatorice prevazute in prezentul caiet de sarcini. De asemenea se vor lua toate masurile prin care sa fie exclusa posibilitatea accidentarii personalului la punerea in functiune a instalatiilor.

Punerea sub tensiune a unei instalatii electrice la consumatori se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor din regulamentul PE 932/93.

Pe baza dosarului inaintat de catre beneficiar la intreprinderea de furnizare a energiei electrice, personalul furnizorului va efectua controlul tehnic al instalatiilor electrice ale consumatorului.

Dupa ce beneficiarul obtine aprobarea de racord din partea intreprinderii furnizoare de energie electrica, inainte de punerea sub tensiune a instalatiilor, se va face in prezenta comisiei de receptie, daca este necesar, o verificare a tuturor documentelor.



1.14. Manualul de operare si Manualul de Intretinere

Inainte de inceperea perioadei de intretinere, Contractantul va pune la dispozitia Beneficiarului, Manualul de intretinere si Manualul de operare, ca si Instructiunile de folosire, in limba engleza si in limba romana, pentru toate echipamentele, pentru avizare de catre Proiectant.

Manualul de operare si Manualul de intretinere vor include, fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) o descriere scurta a sistemului;
- b) cataloagele furnizorilor, manualele de instalare, operare si intretinere pentru toate componentele;
- c) instructiuni pentru sistemul de operare;
- d) schema recomandata pentru intretinere;
- e) lista cu piesele de schimb si sculele, inclusiv preturile unitare.

In termen de 7 zile dupa aprobarea de catre Proiectant, se vor prreda acestuia 5 copii finale, in limba romana, ale Manualului de operare si Manualului de intretinere cu completarile cerute de catre Proiectant.

1.15. Masuri de protectie impotriva electrocutarilor

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sint sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la nulul de protectie, cu exceptia corpurilor de iluminat montate la o inaltime mai mare de 2,5m (sau care au clasa de izolatie II).

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamint la tabloul de alimentare.

Conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pina la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

In acest scop s-au prevăzut următoarele măsuri:

- prizele sunt cu contact de protecție;
- izolarea partilor active;
- amplasarea partilor active in afara zonei de accesibilitate;



- protectia circuitelor de priza se face cu disjunctoare cu declansatoare la curent diferential rezidual $I_{\Delta} = 30\text{mA}$;

Pentru asigurarea securității oamenilor , în instalațiile electrice cu tensiunea până la și peste 1000 V se construiesc instalații de legare la pământ.Toate părțile metalice ale instalațiilor sau ale echipamentului electric care în mod normal nu sunt sub tensiune , dar care ar putea fi puse sub tensiune în urma unei deteriorări a izolației , se leagă la pământ.

O instalație de legare la pământ este realizata prin utilizarea cablurilor electrice cu cinci conductoare (al cincilea conductor îl reprezintă nulul de protecție) .

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- izolarea electrică a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
- amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice.

1.16. Acordarea primului ajutor în caz de electrocutare

1.16.1. Scoaterea accidentatului de sub tensiune

Atingerea partilor aflate sub tensiune provoacă o contractare a mușchilor și accidentatul nu se poate elibera de partea atinsă aflată sub tensiune. Atingerea lui fără să se ia măsuri de izolare prezintă pericol pentru viața celui ce intervine. Prima măsură care se ia pentru salvarea accidentatului constă în rapidă deconectare a acelei parti a instalației cu care accidentatul se afla în atingere. În această situație dacă accidentatul se găsește la înălțime, astfel încât prin întreruperea curentului ar putea să cadă , se iau în prealabil măsuri pentru evitarea caderii.De asemenea dacă prin întreruperea curentului se întrerupe iluminatul normal, trebuie luate în prealabil măsuri pentru asigurarea altor surse de iluminare (lanterne cu baterii, trole, luminari).

Dacă deconectarea instalației nu se poate face suficient de repede se iau măsuri pentru îndepărtarea accidentatului de partile aflate sub tensiune. În instalațiile cu tensiune de lucru sub 1000V pentru eliberarea accidentatului de sub acțiunea curentului se va folosi un obiect uscat, rău conductor de electricitate (o haină uscată, o frînghie, un par uscat). Nu este permis să se folosească obiecte metalice sau umede. Salvatorul va purta mănuși de cauciuc sau în lipsa acestora, își va înfășura mina într-o haină uscată . Se vor folosi încălțăminte electroizolantă sau covoare de cauciuc.

Atunci când accidentatul atinge un singur conductor , este bine să fie ridicat și izolat față de pământ, folosindu-se scinduri din lemn uscat sau covoare electroizolante , pentru a întrerupe în acest



mod curentul care trece prin accidentat . La nevoie se va taia conductorul cu un topor cu miner din lemn uscat sau cu o alta scula cu miner electroizolant.

1.16.2. Masuri ce se iau dupa scoaterea accidentatului de sub tensiune

Daca accidentatul nu si-a pierdut cunostinta, insa a fost in nesimtire sau a stat un timp indelungat sub actiunea curentului, trebuie sa i se asigure o liniste perfecta si sa fie chemat medicul.

Daca medicul nu poate fi adus, accidentatul va fi transportat la un punct sanitar.

Daca accidentatul si-a pierdut cunostinta, insa nu i s-a intrerupt respiratia , acesta va fi intins comod si i se vor deschide hainele, i se va crea un curent de aer proaspat, i se va da sa miroasa amoniac si va fi frectionat si incalzit. Va fi chemat imediat medicul. Daca respiratia este neregulata i se va face respiratie artificiala.

Daca lipsesc semnele de viata i se face respiratie artificiala chiar la locul accidentului, fiecare secunda fiind importanta pentru salvarea accidentatului. Respiratia artificiala trebuie continuata pina la obtinerea unui rezultat pozitiv (readucerea la viata) sau pina la aparitia semnelor incontestabile de moarte reala.

1.17. Masuri de protectia muncii si PSI

1.17.1. Masuri de protectia muncii

1.17.1.1. Masuri pentru perioada de executie

La inceperea lucrarilor se va verifica daca masurile din proiect corespund cu situatia de existenta in teren la data executiei.

In cazul in care nu mai corespund integral se va lua legatura cu proiectantul.

Avind in vedere gradul sporit de periculozitate al lucrarilor prevazute in acest proiect, aceste lucrari se fac numai cu personal verificat si autorizat.

Personalul muncitor calificat si necalificat este obligat sa cunoasca si sa respecte instructiunile de protectia muncii in vigoare referitoare la locul de munca respectiv, veghind asupra securitatii personale.

Executarea lucrarilor in instalatiile electrice se va face respectind intocmai conditiile cerute in MMPS-1997. Toate aceste conditii de protectia muncii se vor prelucra inainte de inceperea lucrului cu personalul de executie, de catre seful de lucrare.



Personalul care executa lucrari sau exploateaza instalatii si echipamente cu pericol de electrocutare trebuie sa utilizeze echipamentul adecvat de protectie individuala si sa-si insuseasca instructajul asupra procedeeleor de scoatere de sub actiunea curentului electric si pentru acordarea primului ajutor in aceste cazuri. Locurile periculoase trebuie semnalizate prin placi avertizoare “cap de mort”, “STAI! TENSIUNE! PERICOL DE MOARTE!” etc.

Lucrarile prezentate in prezentul caiet de sarcini se vor executa in conditii normale de lucru si anume:

- nu se executa lucrari pe timp de noapte;
- lucrarile se executa in conditii meteorologice normale;

Unitatile de executie vor fi dotate numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje specifice care sint omologate si incercate la inceputul folosirii lor.

Se va respecta in totalitate si obligatoriu programul de lucru si toate prevederile Normativului PE 006/81.

1.17.1.2. Masuri pentru perioada de exploatare

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa in prezentul proiect s-au luat urmatoarele masuri:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conductoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri sau cutii de derivatie avind grad de protectie corespunzator;
- amplasarea echipamentelor electrice la inaltime inaccesibile in mod normal.

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta in prezentul proiect s-au luat urmatoarele masuri :

- legarea la conductorul de protectie;
- legarea la pamint.

1.17.2. Masuri PSI

Se vor lua masuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe perioada lucrarilor de constructii montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/93 si P 118/99.

In proiect s-au prevazut solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului:



- va fi asigurata protectia impotriva curentilor de suprasarcina prin utilizarea de intrerupatoare automate, valoarea curentilor nominali ai acestora fiind corelata cu valorile curentilor maximi admisibili in conductele electrice (in functie de sectiunea si materialele conductoarelor).
- va fi asigurata protectia impotriva curentilor de scurtcircuit prin instalarea de intrerupatoare automate la inceputul fiecarui circuit, valoarea curentilor nominali ai acestora asigurand intreruperea curentului de scurtcircuit prezumat in punctele in care sint instalate.

Se va asigura ca temperatura invelisului de protectie al conductorilor si cablurilor electrice sa nu depaseasca sub sarcina limitele admise.

In caz de incendiu la instalatiile electrice inainte de a se actiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalatiile afectate si cele periclitate.

1.18. Masuri de protectie a mediului

Echipamentele si materialele utilizate precum si lucrarile de constructii montaj se vor alege si se vor executa in asa fel incit sa nu polueze mediul inconjurator si sa nu degradeze terenul pe care se amplaseaza instalatia.

Dupa executarea lucrarilor subterane, executantul va reface pavajul si/sau spatiul verde (dupa caz), conform situatiei initiale.

1.19. Documentatii tehnice puse la dispozitia beneficiarului

Executantul lucrarii trebuie sa puna la dispozitia beneficiarului documentatia tehnica (descriere, scheme electrice, mod de functionare).

2.CERINTE TEHNICE

2.1. INSTALATIA ELECTRICA INTERIOARA

2.2.1. INSTALATIA INGROPATA

Instalatia electrica interioara se va realiza ingropat numai in zonele cu finisaje umede si in zona coborarilor prin pereti, indiferent de natura materialelor folosite la realizarea lor.

Toate aparatele electrice de conectare (prize , intrerupatoare , comutatoare) se vor monta in doze de aparat. Ramificatiile se vor realiza numai in doze de conectare. Numarul acestora va fi minim.In doze se lasa o rezerva minima de 10 cm. Toate conductoarele electrice montate ingropat se vor proteja.Tuburile de protectie se vor fixa de structura cladirii si se vor acoperi cu minim 1 cm de tencuiala. In tuburile de protectie se precede un conductor de otel flexibil de minim 2 mmp pentru tragere. Pe timpul executiei lucrarilor , tuburile trebuie protejate.Daca se degradeaza, pagubele



sunt suportate de catre antreprenor. Pe timpul executiei lucrarilor de instalatii electrice antreprenorul va lua masuri pentru protejarea lucrarilor celorlalte specialitati.

2.2.2. INSTALATIA APARENTA

In spatiile tehnice se va prevedea o instalatie electrica aparenta .Cablurile respectiv conductoarele vor fi protejati pe toata lungimea lor cu tuburi , tevi , jgeaburi , poduri metalice sau din materiale plastice (la inaltime sub 2 m). Capetele tevilor de protectie se vor proteja cu mansoane astfel incat sa nu vatameze izolatia conductoarelor electrice introduse in ele.Bransarile la aparate se realizeaza prin mufe cu diametru adaptat cablului.Jgheburile si podurile de cablu se realizeaza in special din otel galvanizat. La inaltime mai mici de 2 m se monteaza capace de protectie fixate prin suruburi autofiletante. Se monteaza mai multe circuite in acelasi jgheab sau pe acelasi pod de cablu.Intr-un tub de protectie se monteaza un singur cablu.

2.2.3. DISTANTE MINIME FATA DE ALTE CONDUCTE

Distantele minime la intersectii cu conducte cu fluide incombustibile reci (sub 40 grade Celsius) vor fi de 3 cm , iar cu conducte cu fluide incombustibile calde (peste 45 grade Celsius) vor fi de 50 cm. La apropieri (circuite paralele) distantelor vor fi de 5 cm la conducte reci , si de 100 cm la conducte calde (fluide incombustibile).

Distantele se pot reduce la fluidele incombustibile calde daca materialele sunt rezistente la temperatura respectiva si sunt calculate la aceasta (curentul maxim admisibil) sau sunt protejate termic (conform NTE007 si I7/11). Distanțele se aplica atat la cabluri cat si la circuite in tuburi.

2.2.4. TRECERI PRIN ELEMENTELE DE CONSTRUCTIE

Daca circuitele sunt realizate din cabluri , la trecerea prin elementele de constructii vor fi prevazute tevi de protectie. Indiferent de natura materialelor tevilor , acestea se vor prevedea la capete cu tile de protectie.

Se interzice traversarea cosurilor si a canalelor de fum precum si a tubulaturii de ventilare-climatizare cu circuite electrice de orice fel.

La trecerea prin plansee atat circuitele din cabluri cat si circuitele din conductoare protejate in tuburi din materiale plastice se vor proteja la socuri mecanice pana la inaltimea de 2 m.



2.2.5. DISTANTELE DE PRINDERE (SUSTINERE)

Circuitele realizate din cabluri nearmate se vor prinde la distante de 50 cm pe orizontala si la 100 cm pe verticala. Cablurile armate se vor fixa la intervale de 80 cm pe traseele orizontale si la 150 pe cele verticale.

Circuitele realizate prin conductoare trase in tuburi de protectie din material plastic se fixeaza la intervale de 0,6 ... 0,8 m pe orizontala si 0,7... 0,9 m pe verticala . In cazul tuburilor metalice distantele sunt de 1,0...1,3 m pe orizontala si 1,2...1,6 m pe verticala. In cazul tevilor distantele sunt de 1,5 ... 3 m pe orizontala si pe verticala. Limitele inferioare corespund diametrelor mici iar limitele superioare corespund diametrelor mari.

Se prevad in mod obligatoriu puncte de fixare la 10 cm de doze , cutii de tragere , derivatii, coturi , aparate , echipamente , etc. Orice element se fixeaza in minim doua puncte de fixare.

2.2.6. LEGATURI ELECTRICE

Derivatiile , ramificatiile , racordurile la parate in cabluri sau conductori in tuburi se realizeaza numai in doze (fie pentru legaturi , fie pentru aparat). Legaturile se realizeaza cu cleme m sau prin presare si apoi se izoleaza asigurandu-se acelasi nivel de izolare al conducatoarelor.

Se interzice executarea legaturilor electrice prin simpla rasucire.

Legatura dintre conductoarele de cupru si cele din aluminiu se realizeaza prin cleme de « cupal « speciale sau prin presare in tuburi speciale.

Se interzice efectuarea legaturilor in interiorul tuburilor de protectie.

2.2.7. ELEMENTE DE FIXARE

Tuburile de protectie si cablurile montate apparent se fixeaza conform distantelor mentionate la punctul 2.2.1.5. Se vor utiliza solutii care nu afecteaza termoizolatia sau structura de rezistenta a constructiei si care se pot demonta usor, Se pot utiliza dibluri din material plastic sau alte solutii echivalente.

Se interzice utilizarea bolturilor impuscate si forarea in elemente spatiale de beton precomprimat.

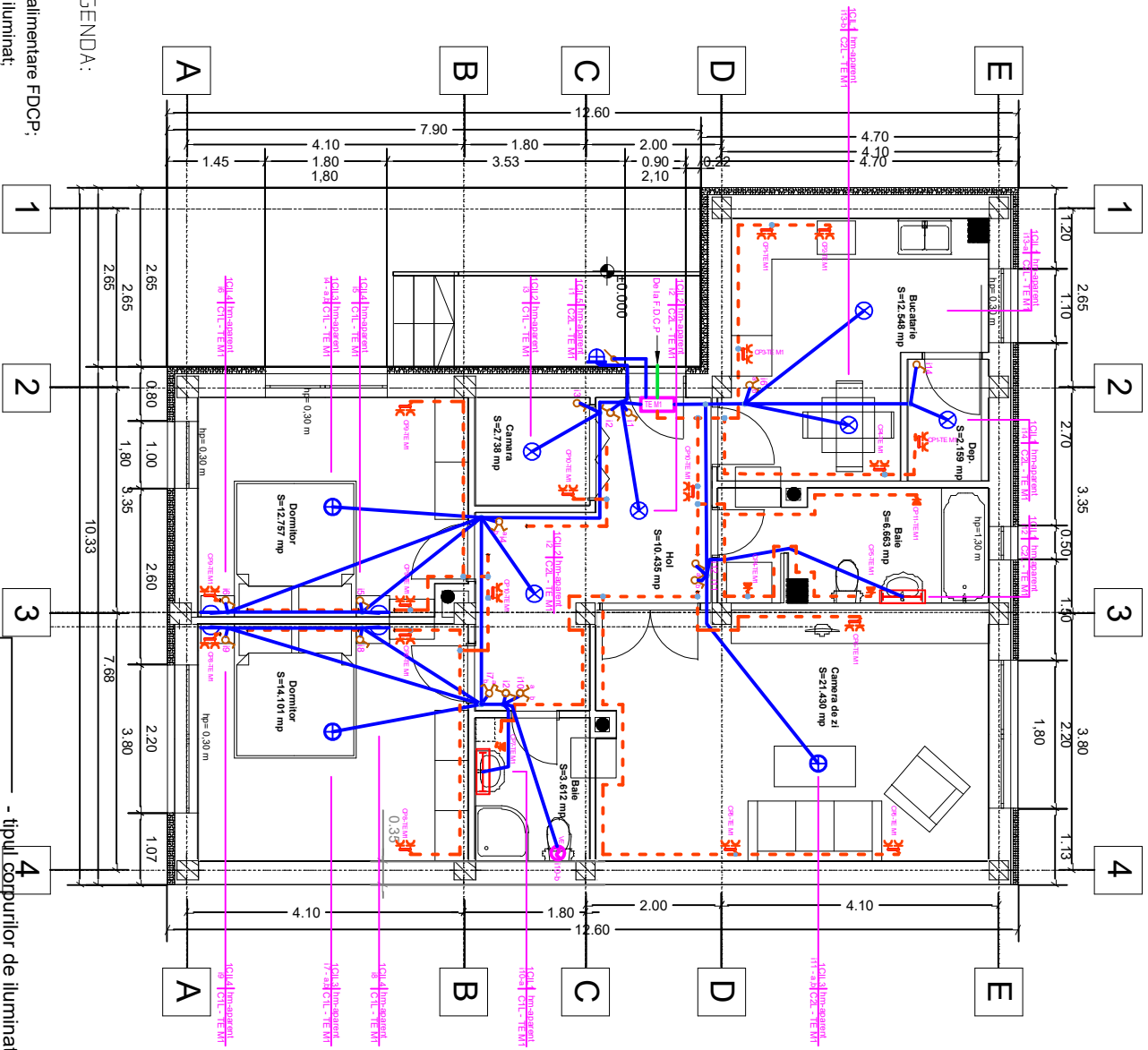


2.2.8. PROTECTIA LA FOC

Pentru trecerile prin pereti rezistenti la foc se vor utiliza solutii experimentate de ICECON , INCERC sau alte laboratoare acceptate de MLPLT si mentionate in catalogul de detalii P.S.I elaborat de IPCT Bucuresti. Toate solutiile adoptate vor fi puse de acord cu prevederile Normativului P 118.

Intocmit,
Ing.Catalin Stefan

INSTALATII ELECTRICE MODUL 1



LEGENDA:

- cablu alimentare FDCP;
- circuit iluminat;
- circuit prize;

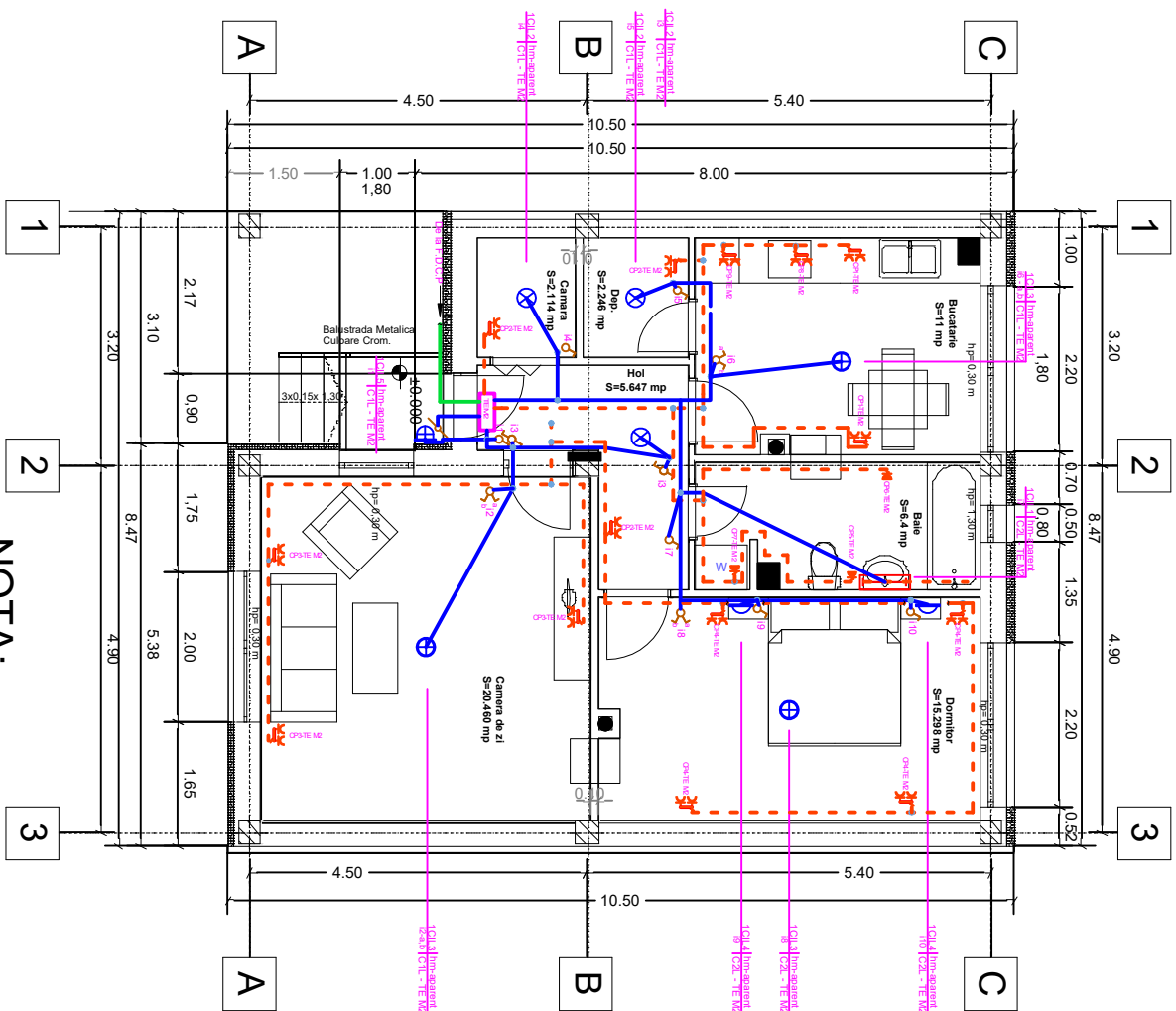
- CIL1 - corp iluminat cu un tub fluorescent 1x18W, IP44;
- CIL2 - corp iluminat aplica, cu o lampa compact fluorescența 1x26W;
- CIL3 - corp iluminat aplica plafon cu doua lampi compact fluorescențe 2x26W;
- CIL4 - corp iluminat aplica perete, compact fluorescența 1x26W;
- CIL5 - corp iluminat aplica perete, compact fluorescența 1x26W, IP54;
- interupator monopolar 10A/230V, mecanism ingust cu rama comuna, montaj ingropat, suport metalic izolat fata de partile active ale mecanismului, cu doza de aparat, IP20 (IP44 in spatiu tehnice);
- comutator monopolar 10A/230V, montaj ingropat, suport metalic izolat fata de partile active ale mecanismului, cu doza de aparat, IP20;
- doza derivatie;
- interupator basculant cu revenire 10A/230V, montaj ingropat;

NOTA:

- inaltimna de montaj a echipamentelor de actionare (interupatoare , comutatoare) este de 1,2 m fata de cotla pardoselii finite sau la cotele indicate pe plan;
- echipamentele de actionare sunt in montaj ingropat;
- distributia circuletorilor de lumina se realizeaza cu cabluri cu intarzierea propagarii focului tip CYY-F pozate in pat de cabluri sau in tub de protectie tip PVP/Coppex aparent pe structura;
- in zonele cu un numar ridicat de echipamente de actionare , se vor utiliza rame comune;

Global Vision
Engineering • Architecture • Interiors

INSTALATII ELECTRICE MODUL 2



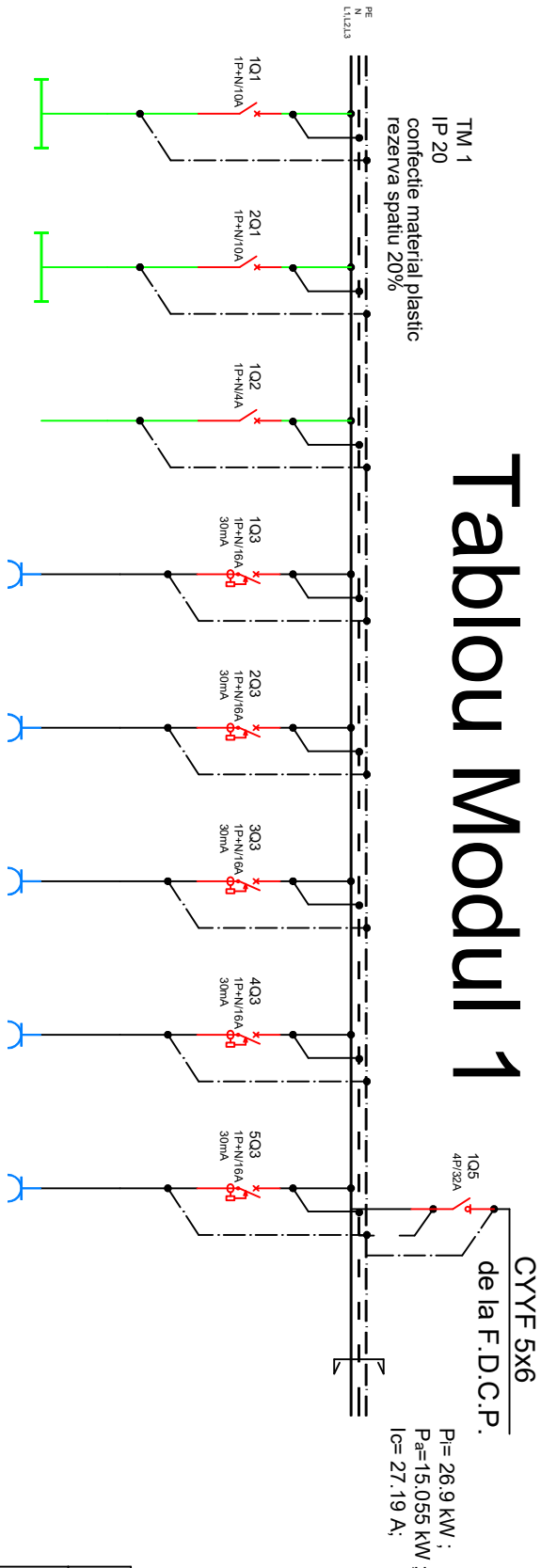
NOTA:

- Se consulta cu IE02, IE03,IE04,IE05 si IE 07.

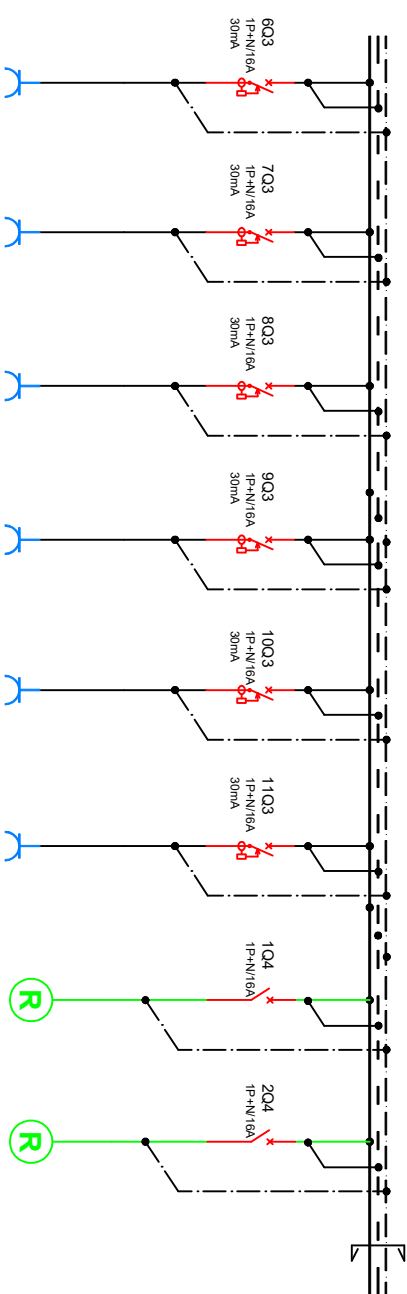
REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA
DATELOR INCLUSE IN ACESTEA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDIITIILE STIPULATE IN CONTRACT.
UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL.
ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Județul Bihor, comuna Osohei, Drumul Sarandului	
BENEFICIAR:	Agencia Națională pentru Locuințe - pe perioada de execuție a lucrărilor Unitatea Administrativă Teritorială Osohei	
PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:		
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.		
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCUI		
Management: arh. Robert ȘTEFAN		
Proiectat: ing. Catalin ȘTEFAN		
Desenat: ing. Catalin ȘTEFAN		
DATA: August 2016		
SCARA: 1/100		
PLANȘA NR. IE01-3		

Tablou Modul 1



DENUMIRE CIRCUIT	C1L	C2L	C3	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
Pi [kW]	0.4	0.4	0.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Ic [A]	1.83	1.83	0.46	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87
Sect. CYVE [mm²]	CYVE 3x1.5	CYVE 3x1.5	CYVE 2x1.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5
PROTECTIE	1P+N/10A	1P+N/10A	1P+N/4A	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA
REPARTITIE FAZA	L1	L2	L1	L3	L1	L2	L3	L1
DESTINATIE	Circuit iluminat	Circuit iluminat	Circuit sonerie	Circuit prize	Circuit nota	Circuit frigider	Circuit MS	Circuit prize



CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	R	R
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87
CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5	CYVE 3x2.5
1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A	1P+N/16A
L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize boiler	Rezerva	Rezerva

NR.	DESCRIPTION	QUANTITY
Q1	Interupator automat IDPN N 1P+N, In=4A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	1
Q2	Interupator automat IDPN N 1P+N, In=10A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	2
Q3	Interupator automat IDPN N 1P+N +modul VIGI, In=16A/30mA , curba C , cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit si protectie diferentiala 30mA	1
Q4	Interupator automat IDPN N 1P+N, In=16A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	2
Q5	Separator de sarcina 4P , In=32A	1

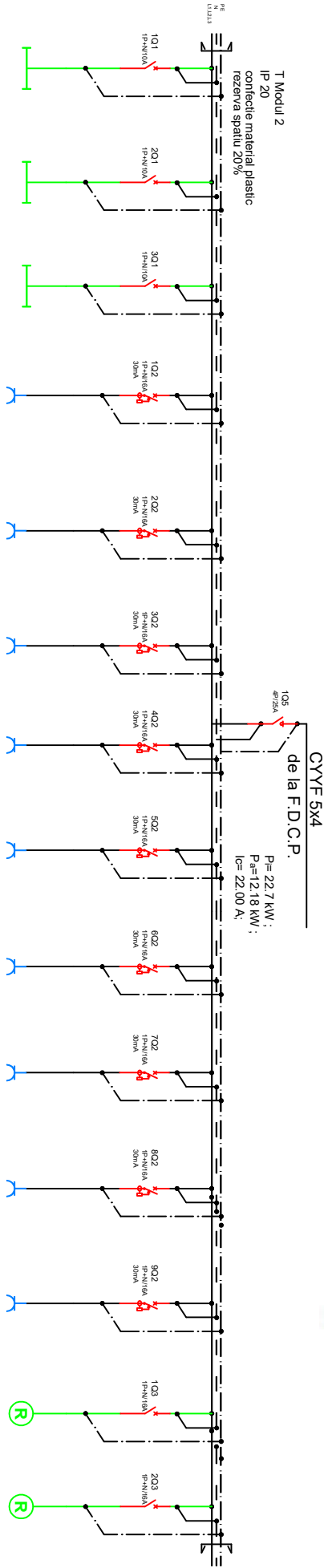
NOTA :
In amonte se va monta un interupator automat Compact , 3P, In=32A, curba C , cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit



REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE IN ACESTEA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA A NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	FAZA: PT+DE INSTALATII ELECTRICE
Județul Bihor, comuna Osohei, Drumul Sarandului	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
BENEFICIAR:	INSTALATII ELECTRICE
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor	DETALIU TABLOU M1.
Unitatea Administrativ-Teritoriala Osohei	FIȘIER: 00
PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:	EDITIA: 00
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.	PLANȘA NR:
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCUI	DATA: August 2016
Management: arh. Robert ȘTEFAN	SCARA: %
Proiectat: ing. Catalin ȘTEFAN	IE02-3
Desenat: ing. Catalin ȘTEFAN	

Tablou Modul 2



DENUMIRE CIRCUIT	C1L	C2L	C3	CP1	C2P	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	R	R
Pi [kW]	0.3	0.3	0.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Ic [A]	1.37	1.37	0.46	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87	10.87
Sect. CYVE [mm ²]	CYVE 3x1,5	CYVE 3x1,5	CYVE 2x1,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5	CYVE 3x2,5
PROTECTIE	1P+N/10A	1P+N/10A	1P+N/4A	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A/30mA	1P+N/16A	1P+N/16A
REPARTITIE FAZA	L1	L2	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L2	L3
DESTINATIE	Circuit iluminat	Circuit iluminat	Circuit sonerie	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize	Circuit prize Boiler	Circuit prize MS	Circuit prize Hota	Circuit prize Frigidifer	Rezerva	Rezerva

NR.	SPECIFICATIE TEHNICA TABLOU Modul 2	BUC
CRT	DENUMIREA ECHIPAMENTULUI	
Q1	Interupator automat IDPN N 1P+N, In=10A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	2
Q2	Interupator automat IDPN a 1P+N, In=4A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	1
Q3	Interupator automat IDPN N 1P+N+modul V/GI, In=16A/30mA , curba C , cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit si protectie diferentiala 30mA	9
Q4	Interupator automat IDPN N 1P+N, In=16A , curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit	2
Q5	Separator de sarcina 4P , In=25A	1

NOTA :
In amonte se va monta un interupator automat Compact , 3P, In=25A,curba C, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit

REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE IN ACESTEA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :
PROIECTANT ARHITECTURA :
PROIECTANT STRUCTURA :
PROIECTANT INSTALATII :
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi

Capital Vision

Capital Vision

Capital Vision

Capital Vision

SC CAPITAL VISION SRL
SC CAPITAL VISION SRL
SC CAPITAL VISION SRL

ADRESA:
Județul Bihor, comuna Osorhei, Dumiul Sarandului
BENEFICIAR:
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrurilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei
PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.
Şef de proiect: arh. Alexandru CHINCUI
Management: arh. Robert STEFAN
Proiectat: Ing. Catalin STEFAN
Desenat: Ing. Catalin STEFAN

FAZA: PT+DE
PROIECT NR.: 01/07/04-2016
INSTALATII ELECTRICE
DETALIU TABLOU M2.
FIŞIER:
EDITIA: 00

PLANSĂ NR.:
DATA: August 2016
SCARA: %
IE03-4

Tablou F.D.C.P.

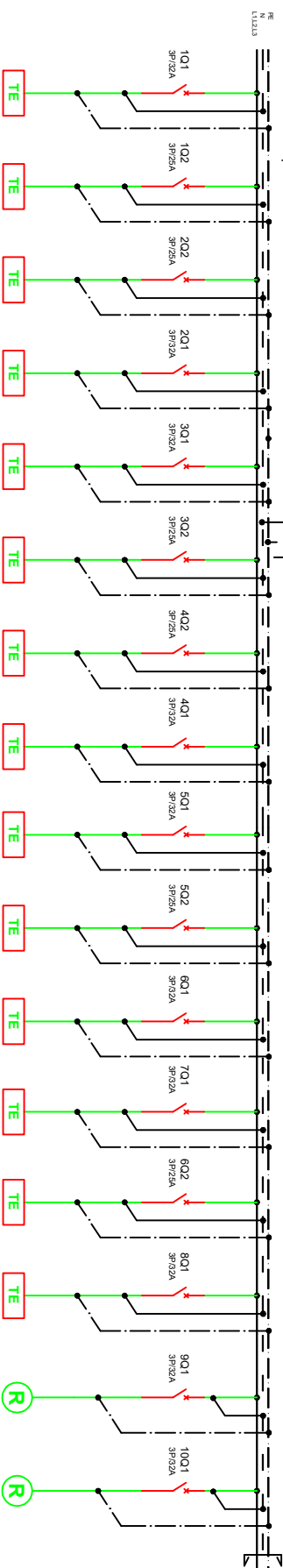
CYAbY 4x185+1x95

de la PT

F.D.C.P.

IP 20

confectie material plastic

$$P_i = 391.4 \text{ kW};$$
$$P_a = 203.52 \text{ kW};$$
 $I_c = 294.1 \text{ A};$ 

DENUMIRE CIRCUIT	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	R1	R2
PI[MW]	26.9	22.7	22.7	26.9	22.7	22.7	26.9	22.7	22.7	26.9	22.7	22.7	26.9	9.03	20.0
Ic[A]	27.19	22.00	22.00	27.19	22.00	22.00	27.19	22.00	22.00	27.19	22.00	22.00	27.19	9.03	9.03
Secd. CYVE [mmp]	CYVE 5x6	CYVE 5x4	CYVE 5x4	CYVE 5x6	CYVE 5x6	CYVE 5x4	CYVE 5x6	CYVE 5x6	CYVE 5x4	CYVE 5x6	CYVE 5x4	CYVE 5x6	CYVE 5x6	CYVE 5x4	CYVE 5x4
PROTECTIE	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A	3P/25A
REPARTITIE FAZA	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1
DESTINATIE	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 2	Circuit tablou Modul 2	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 2	Circuit tablou Modul 2	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 2	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 1	Circuit tablou Modul 2	Rezerva 1	Rezerva 2

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DECP		
NR. ORD.	DENUMIREA ECHIPAMENTULUI	BUC
Q1	Interogator automat 3G*, nr=24 canbu C, cu protecție la supraîncălzire la scară	10
Q2	Interogator automat 3G*, nr=24 canbu C, cu protecție la supraîncălzire la scară	6
Q3	Interogator automat Compact NS400N TR23SE, 3G*, nr=2404, cu protecție la supraîncălzire la scară	1
F1	Descarcator de suprapresiune deosebit tip PBD 15, 3P-N, 15"	1

PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL

Locuinte sociale pentru comunitatile de romi

FAZA: PT+DE	INSTALATII ELECTRICE

PROJECT NR.: 01/01/04-2016

INSTALATII ELECTRICE

DETALIU F.D.C.P.

FIȘIER: EDITIA: 00

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCILU
Management: arh. Robert STEFAN

Proiectat:	ing. Catalin STEFAN
Desenat:	ing. Catalin STEFAN

PLANŞA NR.:

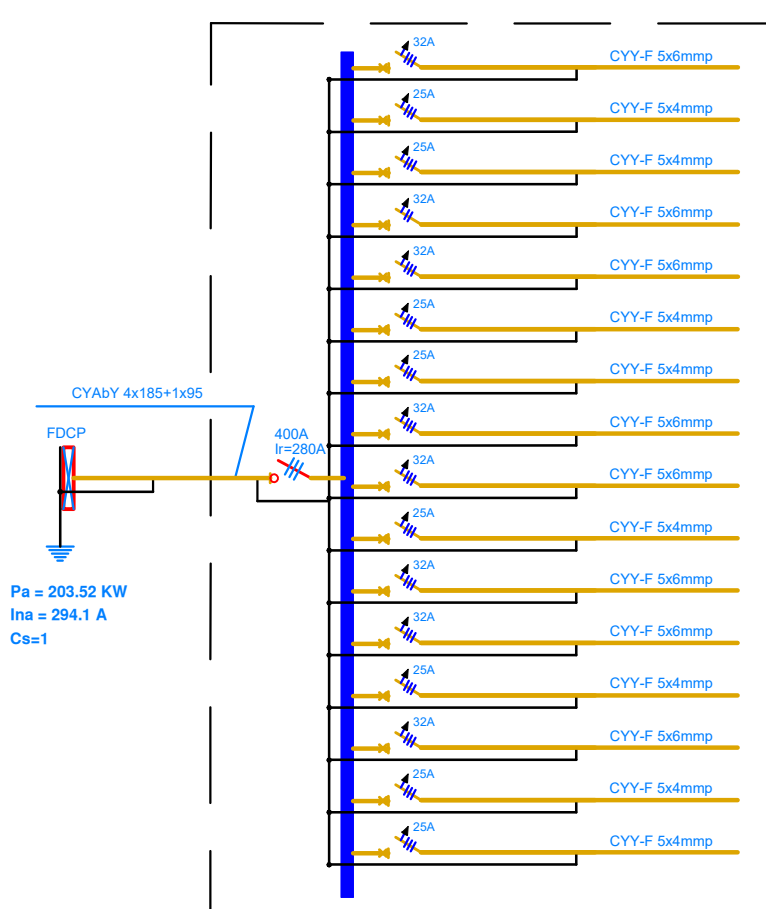
DATA: August 2016

SCARA: %

IE04-4

REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA
DATELOR INCLUSE IN ACESTE A ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT.
UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL.
ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.





NOTA:

Carcasa tabloului electric va fi legata la priza de pamant.

Eticheta tabloului electric:

FDCP

Nr. circuit	Faza [W]			Destinatia/Destination
	L1	L2	L3	
C1	8500	8400	10000	Modul 1
C2	6300	8000	8500	Modul 2
C3	8500	6300	8000	Modul 2
C4	10000	8500	8400	Modul 1
C5	8500	10000	8400	Modul 1
C6	8000	8500	6300	Modul 2
C7	6300	8000	8500	Modul 2
C8	8400	8000	10000	Modul 1
C9	10000	8500	8400	Modul 1
C10	8000	6300	8500	Modul 2
C11	10000	8400	8500	Modul 1
C12	8400	10000	8500	Modul 1
C13	8400	8000	6300	Modul 2
C14	8400	10000	8500	Modul 1
R1	6700	6600	6700	Rezerva
R2	6700	6600	6700	Rezerva
TOTAL	131100	130100	130200	



REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE IN ACESTA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESSITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE PANA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :



SC CAPITAL VISION SRL

PROIECTANT ARHITECTURA :



SC CAPITAL VISION SRL

PROIECTANT STRUCTURA :

PROIECTANT INSTALATII :



SC CAPITAL VISION SRL

Locuinte sociale pentru comunitatile de romi

ADRESA:

Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului

BENEFICIAR:

Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Şef de proiect: arh. Alexandru CHINCIU

Management: arh. Robert STEFAN

Proiectat: ing. Catalin STEFAN

Desenat: ing. Catalin STEFAN

FAZA: PT+DE

INSTALATII ELECTRICE

PROIECT NR.: 01/01/04-2016

INSTALATII ELECTRICE

SCHEMA MONOFILARA F.D.C.P.

FIŞIER:

EDIȚIA: 00

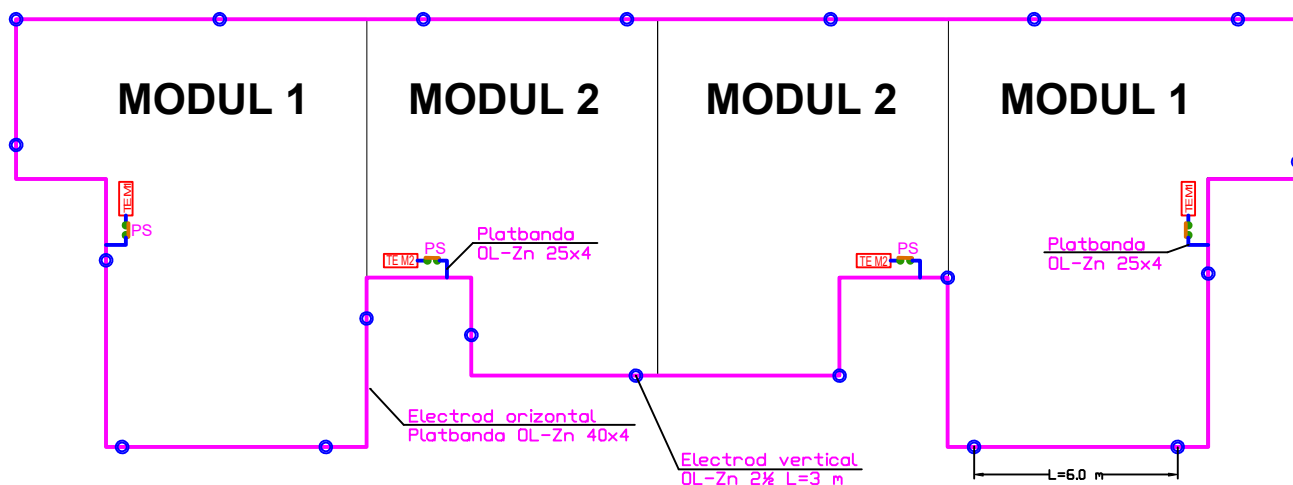
PLANŞA NR:

DATA: August 2016

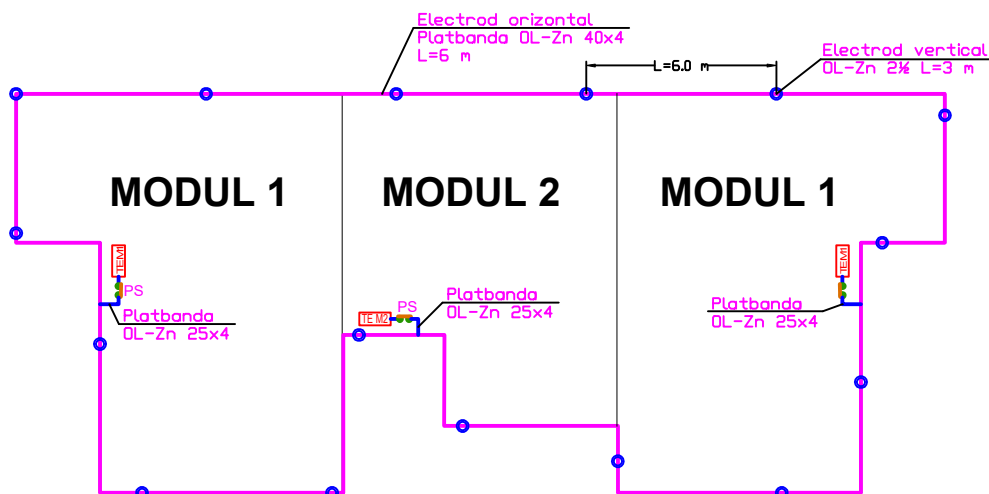
SCARA: %

IE05-4

PLAN PRIZA DE PAMANT CORP A



PLAN PRIZA DE PAMANT CORP B



NOTA:

- Se consulta cu IE01, IE05 si IE 07.

REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR ÎNCLUSE ÎN ACESTEA ÎN ALTE PROIECTE SĂU ÎN CONDITIILE STIPULATE ÎN CONTRACT, UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ A CONȚINUTULUI SCRIȘ AL PROIECTANTULUI GENERAL, ORICE MODIFICARE PÂNĂ LA ACORDUL SCRIȘ AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

PROIECTANT GENERAL :



SC CAPITAL VISION SRL

PROIECTANT ARHITECTURA :



SC CAPITAL VISION SRL

PROIECTANT STRUCTURA :

PROIECTANT INSTALATII :



SC CAPITAL VISION SRL

Locuinte sociale pentru comunitatile de romi

ADRESA:

Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului

BENEFICIAR:

Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCIU

Management: arh. Robert STEFAN

Proiectat: ing. Catalin STEFAN

Desenat: ing. Catalin STEFAN

FAZA: PT+DE INSTALATII ELECTRICE

PROIECT NR.: 01/01/04-2016

INSTALATII ELECTRICE
PLAN PRIZA DE PAMANT CORP A SI CORP B
FIȘIER: EDIȚIA: 00

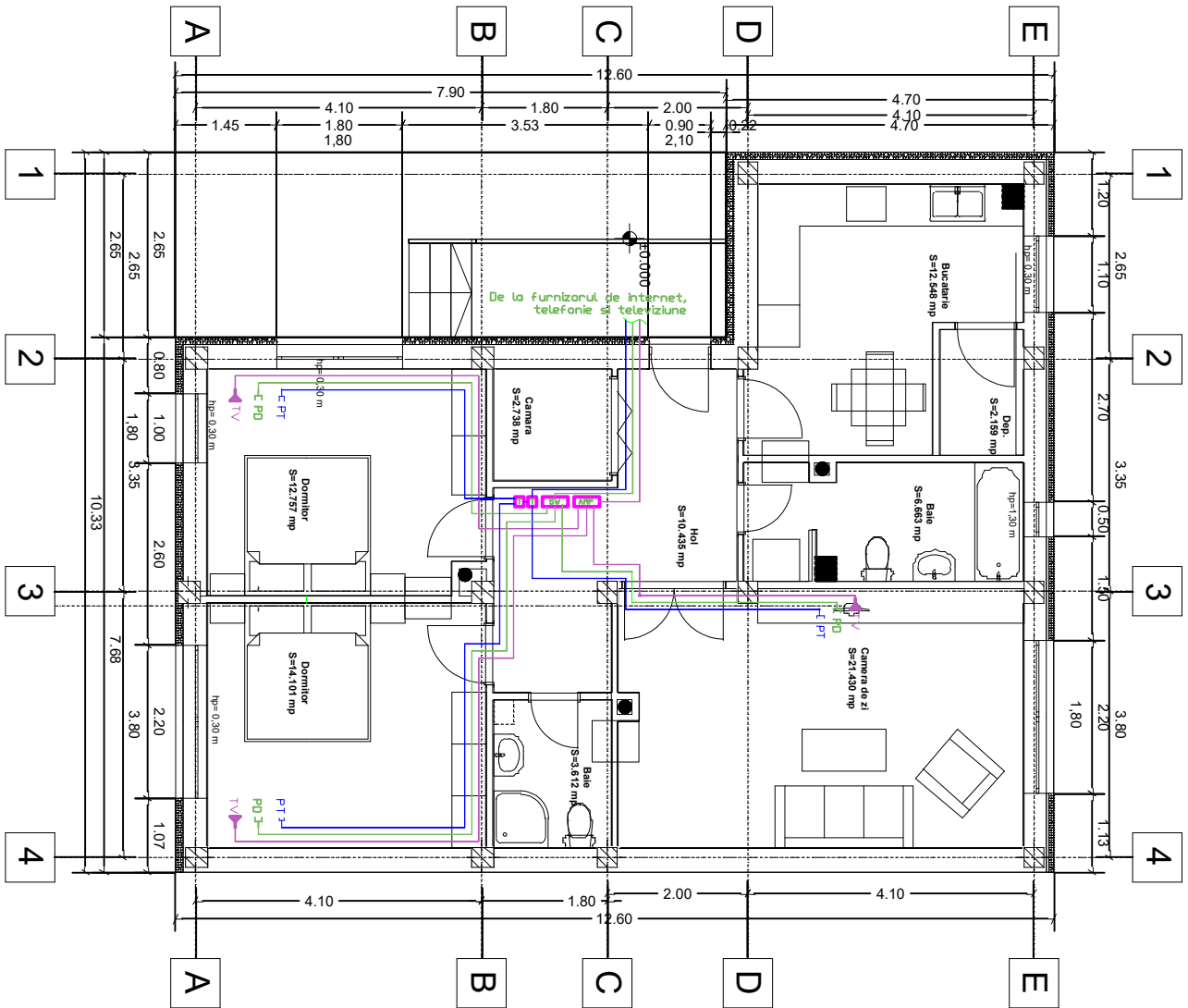
PLANȘA NR:

IE06-4

DATA: August 2016

SCARA: 1/100

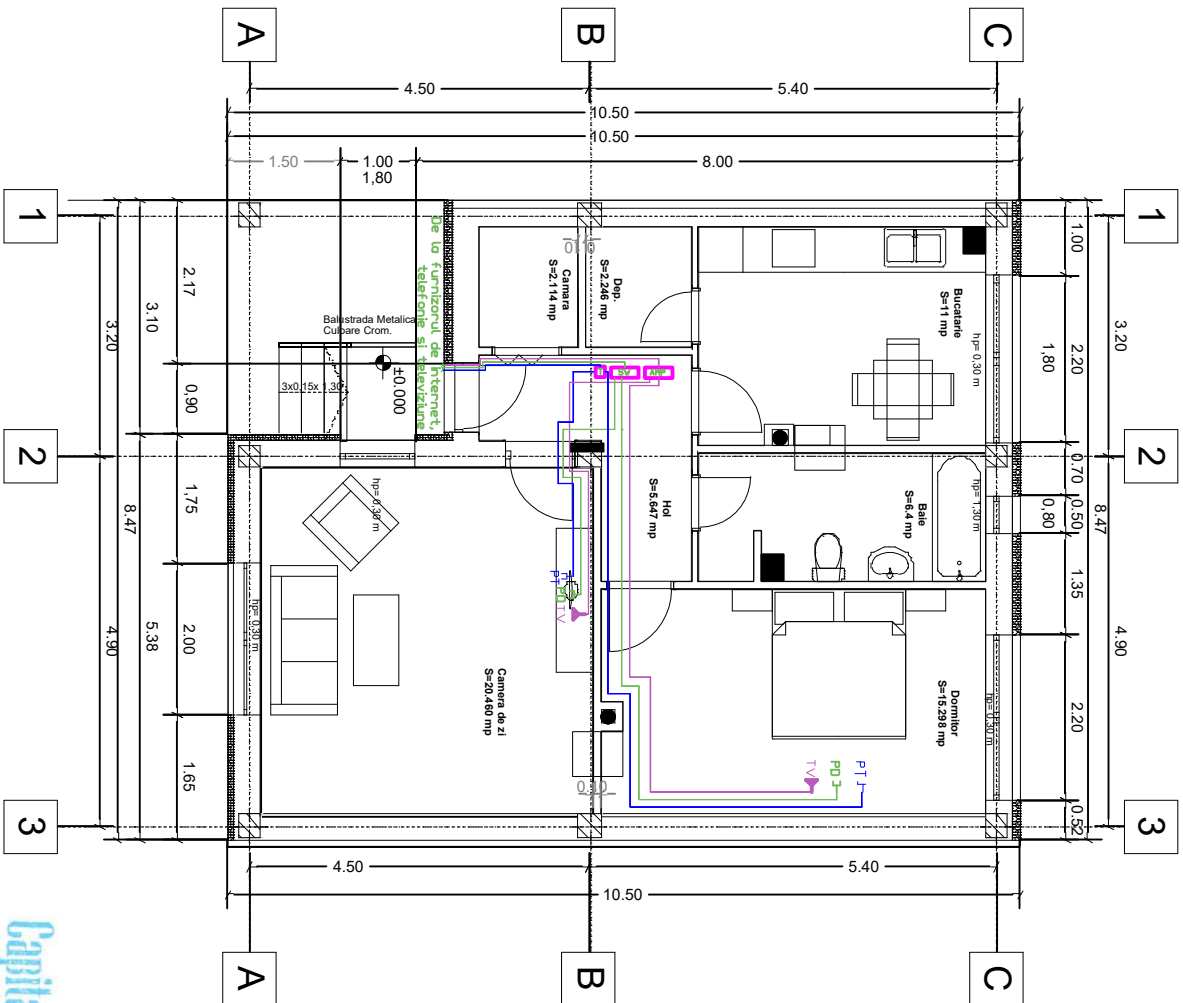
INSTALATII CURENTI SLABI MODUL 1



LEGENDA:

- Priza telefon RJ11, montaj ingropati;
- Priza date RJ45 Cat 5e, montaj ingropati;
- Priza tv;
- Cablu TV coaxial RG6
- Cablu internet UTP cat5e
- Amplificator CATV
- Splitter internet
- Splitter telefon

INSTALATII CURENTI SLABI MODUL 2



PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
ADRESA:	Județul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului
BENEFICIAR:	Agencia Nacionala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ-Teritoriala Osorhei	
PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE:	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.
Şef de proiect:	arh. Alexandru CHINCUI
Management:	arh. Robert STEFAN
Proiectat:	ing. Catalin STEFAN
Desenat:	ing. Catalin STEFAN
FAZA:	PT+DE
PROIECT NR.:	01/01/04-2016
INSTALATII ELECTRICE	
PLAN CURENTI SLABI	
FIŞIER:	EDITIA: 00
PLANSĂ NR.:	IE07-3
DATA:	August 2016
SCARA:	1/100



LOCUINTE SOCIALE PENTRU COMUNITATILE DE ROMI

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

INSTALATII SANITARE

BENEFICIAR:

**Agentia Nationala pentru Locuinte -
pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala
Osorhei**

AUGUST 2016



BORDEROU

1A.PIESE SCRISE

- 1.Lista de semnături
- 2.Pagina de titlu
- 3.Memoriu tehnic
- 4 Breviar de calcul
- 5 Program de control
- 6 Antemasuratoare
- 7 Caiet de sarcini

1B.PIESE DESENATE

1. INSTALATII SANITARE - PLAN RETELE EXTERIOARE	- IS01-3
2. INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER M1 SI M2	- IS02-3
3. INSTALATII SANITARE - SCHEMA COLOANELOR	- IS03-2



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



LISTĂ DE SEMNĂTURI

Beneficiar:

**Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor
Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei**

Proiectant general:

SC CAPITAL VISION SRL

Proiectant de specialitate:

SC CAPITAL VISION SRL

Sef de proiect:

Arh. Alexandru CHINCIU

Verificat:

Ing. Dragos Bejenaru

Proiectat:

Ing. Cristian Grigorescu



Str. Calea Munteniei nr.56, Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Str. Vasile Lascar nr. 5-7, Bucuresti - ROMANIA
Telefon: **021.313.85.13**
Fax: **0337.819.987**
Web: **www.capitalvision.ro**



MEMORIU TEHNIC

(1) DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

„Locuinte sociale pentru comunitatile de romi”

1.2 AMPLASAMENTUL

Judetul BIHOR, comuna Osorhei, Drumul Sarandului.

1.3 TITULARUL INVESTITIEI

Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilorUnitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilorUnitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTATIEI

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALAȚII: SC CAPITAL VISION SRL





(2) NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2.1 NECESITATEA INVESTITIEI

Comuna Osorhei este situata in partea de est a municipiului Oradea, pe soseaua internationala E60, respectiv DN1, la o distanta de 8 km fata de centrul municipiului.

Comuna Osorhei se compune din 5 sate (Osorhei, Alparea, Fughiu, Cheri si Felcheriu), cu o populatie totala de 5874 locuitori.

Structura etnica a comunei este urmatoarea: romani=3855 locuitori, (reprezentand-65%), maghiari=1337 locuitori, (reprezentand-23%), romi=633 locuitori, (reprezentand-11%) ~i alte nationalitati 49 locuitori, (reprezentand 1%).

Viziunea strategica este de dezvoltare a comunei Osorhei ca locatie competitive din punct de vedere economic, social si cultural. Comuna Osorhei va deveni una dintre cele mai dezvoltate comune ale zonei Metropolitane Oradea, din punct de vedere economic si social, prin mai buna valorificare a resurselor locale, atragerea investitorilor, revigorarea traditiilor, crearea unei infrastructuri de tip urban si punerea in valoare a pozitionarii geografice.

Dezvoltarea sociala si imbunatatirea calitatii vietii are ca principala component dezvoltarea capitalului uman si imbunatatirea calitatii vietii. Pentru realizarea acestui deziderat, obiectivul principal ii constituie integrarea sociala a grupelor de populatie defavorizate.

In prezent 70% din populatia de etnie roma locuieste la marginea comunei Osorhei , in case mici, improvizate, fara apa si canalizare.

In prezent sunt depuse la primaria comunei Osorhei din partea populatiei de etnie roma, 49 cereri pentru obtinerea unei locuinte.

Pentru imbunatatirea conditiilor de viata ale cetatenilor romi, s-a prevazut realizarea de locuinte sociale in comuna Osorhei.

2.2 OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Obiectivul de investitii din comuna Osorhei se incadreaza in prevederile programului-pilot “Locuinte sociale pentru comunitatile de romi”, aprobat prin



H.G. nr.1237/2008, fiind respectate prevederile Legii nr.152/1998 privind infiintarea A.N.L., republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si H.G. nr.962/2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de punere in aplicare a Legii nr. 152/1998, cu modificarile si completarile ulterioare.

Imbunatatirea conditiilor de viata ale cetatenilor romi, atat din mediul urban, cat si rural, a fost stabilita prin Acordul-cadru nr. 70568/18.02 .2008, incheiat intre Agentia Nationala pentru Romi si Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului (actualmente Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice), astfel ca programul-pilot se realizeaza prin obiective de investitii publice, promovate si derulate de catre ANL cu finantare din surse ale bugetului de stat, alocate cu aceasta destinatie prin bugetul M.D.R.A.P.

2.3 SITUATIA AMPLASAMENTULUI

Locuintele sociale pentru comunitatile de romi vor fi amplasate pe un teren avand o suprafata de 3.000 mp, situat in Judetul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sarandului.

Acest teren, a fost pus la dispozitia Agentiei Nationale pentru Locuinte de catre Consiliul Local al comunei Osorhei, pentru construirea a 2 module, reprezentand 14 unitati locative, amplasament libere de orice alte sarcini, conform Contractului de transmitere a terenului in folosinta gratuita a ANL nr. 3775/03.03.2011, precum si a Hotararilor Consiliului Local al comunei Osorhei nr. 42/14.04 .2011 si nr 8/28.01.2016.

Terenul in suprafata de 3000 mp, este in proprietatea publica a comunei Osorhei si se afla in administrarea Consiliului local al comunei Osorhei, conform extrasului de carte funciara nr. 21590/08.04.2011.

Locuintele propuse se compun din **2 module**, M1 (apartamente de 3 camere) si M2 (apartamente de 2 camere). Pe total amplasament sunt 4 corpuri de cladiri, doua corpuri tip A (1 corp format din 2M1 si 2M2) si doua corpuri tip B (1 corp format din 2M1 si 1M2), cu regim de inaltime P, si care insumeaza 14 apartamente, repartizate astfel:

	M1=3 camere	M2=2 camere	Total
Corp tip A	2	2	4
Corp tip A	2	2	4
Corp tip B	2	1	3
Corp tip B	2	1	3
Total amplasament	8	6	14



2.4 STADIUL FIZIC

Investitie noua.

(3) DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

3.1 ASIGURAREA UTILITATILOR

Alimentarea cu apa a incintei se va realiza prin intermediul unui bransament la reseaua de alimentare cu apa stradala, realizat din conducta PE ID Dn 90, Pn6, in montaj ingropat.

Fiecare unitate locativa are asigurata contorizarea unica, individuala, a debitelor de apa rece. Contorizarea debitelor de apa rece, se va realiza, folosind apometre, pentru apa rece cu montaj orizontal, Dn 20 mm.

Instalatiile de masura (apa rece) vor fi montate in camine de vizitare, amplasate in dreptul fiecarui corp de cladire, de tip A sau de tip B.

Contorizarea generala, a debitului de apa rece, se va realiza prin intermediul unui apometru, Dn Ø2 ½”.

Apele uzate de natura menajera vor fi preluate de la locurile de productie, prin intermediul unei tubulaturi PP Dn 32-110 ignifugata, si colectate in reseaua colectoare, de canalizare, montate ingropat.

Ventilarea spatiilor interioare, se va realiza natural organizat, prin intermediul ochiurilor mobile ale ferestrelor.

INSTALATII SANITARE INTERIOARE

Alimentarea cu apa a fiecarui imobil se va realiza prin intermediul a cate unui bransament la reseaua de alimentare cu apa, de incinta, realizat din conducta PE ID Dn 32, Pn6, in montaj ingropat. Toate racordurile la reseaua de canalizare stradala, alimentarea cu apa, la iesirea din cladire, sunt prevazute cu mansoane de trecere, etanse.

Conform prevederilor “Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II a - Instalatii de stingere”, indicativ P 118/2 -2013, date fiind suprafetele construite, tipul activitatilor, nu sunt necesare instalatii de interventie la incendiu.

Realizarea imbinarilor conductelor, racordurilor, se va realiza cu elemente de



compresiune mecanice, de tip mufe, teuri compresiune, egale sau reduse. Trecherile de la PE ID la metal, se vor realiza cu racorduri compresiune, cu filete de tip interior sau exterior.

Reteaua de distributie a debitului de apa rece, se va realiza folosind conducte de polipropilena reticulara, cu insertie de aluminiu, Pn 16, , izolate termic cu cochilii de vata minerala.

Instalatia de alimentare cu apa rece, a fiecarei unitati locative, avind contorizare unica, se va realiza din conducta de polipropilena reticulara, cu insertie de aluminiu, Pn 16, Dn 20, izolata termic, cu mansoane din poliuretan, cu grosimea de 4 mm, montate ingropat, in sapa de egalizare.

Pe alimentarea cu apa, rece, calda, a grupului sanitar, se vor monta robineti de sectionare, cromati, pentru montaj ingropat, Dn ½”.

Obiectele sanitare sunt din portelan sanitar, astfel:

- Vasele WC, de tip duobloc, cu rezervor, din material plastic, montat la seminnaltime;
- Lavoarele, de tip 500, cu pedestal, sunt echipate cu oglinda sanitara, 500x600, etajera si sifon de tip butelie;
- Spalatoarele duble, din tabla de inox, cu suport;
- Cazile de baie si cabine de dus, montate pe suport;
- Sifoanele de pardoseala, din PVC, cu racorduri laterale si evacuare laterala.
- Bateriile lavoarelor vor fi de tip monocomanda, stativa, cu pipa inalta si tije de racord la instalatia de alimentare cu apa, interioara;
- Bateriile spalatoarelor vor fi de tip monocomanda, stativa, cu pipa inalta si tije de racord la instalatia de alimentare cu apa, interioara.

Solidarizarea coloanelor se va realiza cu bratari metalice, cu manson de cauciuc.

Pentru producerea apei calde menajere s-a prevazut in fiecare imobil cate un boiler electric avand capacitatea de 140 litri.

Trecherile conductelor, prin pereti, plansee, se vor realiza cu mansoane de protectie.

Apele uzate vor fi preluate de la locurile de productie, prin intermediul unei tubulaturi PP Dn 32-110 ignifugata, si colectate in reseaua colectoare, de canalizare, montata la nivelul terenului imobilului.

Reteaua colectoare, de canalizare menajera, va fi realizata din conducta PP-Dn 110mm ignifugata.

Debitele de ape uzate, de natura meteorica, menajera, conducte colectoare, jgheaburi si burlane, vor fi evacuate direct la reseaua de canalizare, de incinta.



Reteaua de canalizare, de incinta, este propusa a se realiza in sistem unitar, din conducte PVC-KG 110-200 mm, apele preluat fiind conduse la canalizarea stradala sau la o fosa septica amplasata la limita proprietatii cu acces auto, in prezentul proiect nu este specificat acest lucru.

Adancimea de inghet este de 0,8m (conform STAS 6054-85).

La realizarea lucrailor, se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de omologare si vor fi insotite de certificate de calitate.

La inceperea lucrarilor se vor indica, la constructor, golurile necesare pentru trecerea conductelor, urmarindu-se daca acestea se realizeaza in conformitate cu necesitatile de montaj a instalatiilor. Traseele conductelor, pozitiile pieselor de sustinere, a obiectelor sanitare si a pieselor speciale se vor materializa cu creta (vopsea) pe peretii nefinisati ai constructiilor.

La trasarea conductelor se va urmari realizarea pantelor necesare pentru golirea instalatiilor. Fixarea si montarea conductelor pe pereti, tavane se va face cu bratari sau console conform detalii tip IPCT, sau uzinate, conform instructiunilor de montaj ale producatorilor.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta mansoane de protectie care sa permita miscarea libera la dilatarea tevilor.

Pe portiunile de traversare a elementelor de constructie nu se vor face imbinari.

Executia golurilor de trecere a conductelor se va face fara a se afecta armaturile din otel beton.

Obiectele sanitare se vor monta paralel cu peretii finisati.

Instalatiile sanitare se vor supune la urmatoarele probe:

* proba la rece $P_p = 4$ bari; $T = 3$ ore; Nu se admit pierderi.

Proba la rece consta in umplerea instalatiei cu apa si verificarea la presiunea de 4 bari.

Inainte de proba instalatiile vor fi spalate cu apa potabila sub jet continuu, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip).

Proba se efectueaza in perioada de timp cu temperaturi mai mari de $+ 5$ grade C.

Proba va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzatoare daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, pierderi de apa.

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu documentatia tehnico- economica si cu prescriptiile tehnice in vigoare si



anume:

- * echiparea cu armaturi corespunzatoare si accesibilitatea la ele;
- * respectarea materialelor prevazute;
- * functionarea normala si silentioasa a instalatiilor;
- * rigiditatea fixarii in elementele de constructii a conductelor si aparatelor;
- * calitatea finisajelor;
- * aspectul estetic general al montarii instalatiilor.

Decontarea lucrarilor se va face la metru liniar de conducta respectiv la bucata obiect sanitar.

Receptia si punerea in functiune

Receptionarea lucrarilor retelelor montate aparent este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde in mod obisnuit:

- verificarea modului de pozare;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea la presiune;
- verificarea capacitatii de transport;
- verificarea armaturilor, elementelor de imbinare, mansonului protector, daca este cazul;
- verificarea existentei dopurilor, bridelor de fixare.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea actelor normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

- Punerea in functiune a instalatiilor necesita in prealabil luarea urmatoarelor masuri obligatorii:
- spalarea si dezinfectarea conductelor;
- instruirea personalului de exploatare.
- Receptionarea lucrarilor se va face in conformitate cu legislatia in vigoare.
- Evidenta traseelor conductelor sub forma de planuri, schite etc. real executate (planuri , scheme post executie) cu indicarea tuturor elementelor caracteristice (diametre, cote absolute etc.) care constituie cartea constructiei, se pastreaza de organele de exploatare. Toate modificarile ce se aduc instalatiei se transpun si pe planuri.



Prezentul program de urmarire a calitatii executiei lucrarilor este in concordanta cu legislatia in vigoare privind calitatea lucrarilor in constructii si va fi pus obligatoriu in practica prin reprezentantii autorizati atat din partea proiectantului lucrarilor, cat si din partea beneficiarului si antreprenorului.

Pentru asigurarea unei bune calitati a lucrarilor ce urmeaza a se executa si, implicit, pentru asigurarea unei cat mai bune fiabilitati, cat si pentru simplificarea operatiunii de receptie finala in vederea preluarii in exploatare de catre beneficiar, se va realiza urmatorul grafic de urmarire a executiei lucrarilor.

1. Controlul executiei golurilor tehnologice, se va verifica:

- dimensiunile golurilor; - modul de executie;
- concordanta cu cotele din proiect.

* Se intocmeste proces verbal de predare - primire intre constructor si instalator in prezenta reprezentantilor:

- antreprenor; - constructor; - instalator; - investitor

2. Faza determinanta: Proba de etanseitate la presiune, $P_p = 4$ bari, $T_{pr} = 3$ ore,

Nu se admit pierderi. Se va verifica:

- modul de pozare a conductelor;
- modul si concordanta cu planurile, a pozarii conductelor;
- nu se admit pierderi.

Se intocmeste proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor, in prezenta delegatilor:

- antreprenorului; - beneficiarului; - proiectant;
- inspector de specialitate din cadrul Inspectoratului in Constructii Bihor.

Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului grafic de verificare a calitatii lucrarilor si intocmirii documentelor atestatoare, cade in sarcina antreprenorului, pentru care prezentul grafic devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertei de executie a lucrarilor.



URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se va realiza conform prevederilor P130/1997.

Beneficiarul, prin personalul de exploatare, propriu, va urmări:

Retele exterioare:

- Cotele de montaj ale capacelor caminelor de vizitare, de golire;
- Rosturile de montaj dintre placa prefabricata a caminului de vizitare si cota terenului sistematizat;
- Rosturile dintre tuburile prefabricate ale caminelor de vizitare;
- Aparitia de tasari pe traseul rețelei de alimentare cu apa, in zona de intrare a conductelor in cladiri;
- Aparitia de pete de umezeala pe elevatia cladirilor, in zona de intrare a conductelor in cladiri;
- Urmărirea indicatiilor aparatelor de masura a debitelor de apa si compararea consumurilor cu cele anterioare;

Instalatii sanitare interioare

- Verificarea imbinarilor demontabile ale instalatiilor sanitare;
- Verificarea modului de functionare a robinetelor de incalzire tur, reglaj retur, golire, sectionare, in zona dezaeratoarelor automate pentru coloane, robinete sublavoar.

Faze determinante:

Instalatii sanitare interioare:

- proba de etanșeitate la presiune, $P_p = 4$ barr, 3 ore, Nu se admit pierderi, astfel:
- proba de functionare a instalatiilor sanitare.
- buletin de analiza fizico-chimica a debitului de apa



3.2 BAZE DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

3.2.1 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea proiectului s-au respectat:

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea și securitatea în muncă prevăzute de :

Legea nr.319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă

HG 1048/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă.

HG 1051/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.

HG 1091/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

HG 1146/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă

HG 1425/2006 - Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006

HG 493/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot - modificată prin HG nr.601/2007

HG 971/2006 - Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

HG 1876/2005 - Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

Legea 130/2002 - Măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006

H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile.

3.2.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Cele mai importante standarde ale căror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și execuția lucrărilor de instalații sanitare sunt următoarele: **Legea 10/1995** - Legea privind asigurarea calitatii construcțiilor;





- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
- **Legea nr.587/2002** pentru modificarea art.40 din Legea 10/1995 privind asigurarea calitatii constructiilor;
- **Legea 50/1991** republicata in 2004 privind autorizarea lucrarilor de constructii,cu toate modificarile si completarile ulterioare;
- **BUG 214/2008** pentru modificarea si completarea Legii 50,privind autorizarea lucrarilor de constructii;
- **Ordinul nr.839/12.10.2009** a MDRL pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
- **Legea 319/2006** - privind securitatea si sanatatea in munca;
- **BUG 195 2005** -privind protectia mediului actualizată prin:BUG 71/2011 - pentru modificarea unor acte normative în vederea eliminării prevederilor referitoare la acordarea-de stimulente pentru personalul din sectorul bugetar Monitorul Oficial 637/2011;BUG 164/2008 - pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului Monitorul Oficial 808/2008;BUG 114/2007 - pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului Monitorul Oficial 713/2007;BUG 57/2007 - privind regimul ariilor naturale protejate,conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice Monitorul Oficial 442/2007;Legea 265/2006 - pentru aprobarea Ordonanței de urgență aGuvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului Monitorul Oficial586/2006 Rectificare Monitorul Oficial 88/2006;
- **Legea nr.265/29.06.2006** pentru aprobarea cu modificări a BUG 165/2005 privind protecția mediului;
- **BUG nr.78/2000** cu completarile si modificarile in vigoare privind regimul deseurilor;
- **HG nr. 1061/1.09.2008** privind transportul deseurilor periculoare si nepericuloase;
- **Hotararea Guvernului nr.28/2008** privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferenta investitiilor publice,precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru lucrari de investitii si lucrari de interventii;
- **C 56 / 2002** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- **C142/1985** - Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- Normele in vigoare privind prevenirea riscului de incendiu;
- **P 118-99** -Normativ de siguranta la foc a constructiilor; Normativ P.118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor modificata in 2015.
- **Legea-307-2006**-apărarea contra incendiilor actualizata prin:BUG 70/2009 - pentru modificarea și completarea unor acte normative privind taxe și tarife cu caracter nefiscal Monitorul Oficial 444/2009 Rectificare Monitorul Oficial 788/2006 Monitorul Oficial 788/2006;
- **SR ISO 5208/2015**-Robinetarie industrială.Incercari la preiune pentru aparatele de robinetarie;
- **HG 273/1994**-Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatiile aferente ale acestora.Anexa:Cartea tehnica a constructiei,cu completarile si modificarile din HG 940/2006 si HG 1303/2007
- **HG 425/1994** -Regulamentul pentru furnizarea si utilizarea energiei termice;
- **HG 925/1995**-Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor,a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- **HG 766/1997**-pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;



- **HG 675/2002** - privind modificarea si completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- **HG 1231/2008** - privind modificarea si completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- **I9/2015** - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- **STAS 1478-90** – Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industrial. Prescriptii fundamentale de proiectare.
- **STAS 1795-90** - Instalatii sanitare. Canalizare interioară. Prescriptii fundamentale de proiectare.
- **STAS 1846/2-2007** – Canalizari exterioare

Verificarea tehnica de calitate a proiectului

Categoria de importanta a cladirilor este "normala"(C) conform HG 766/1997;

Respectiv in domeniul de verificare IS(instalatii sanitare).

Proiectul tehnic va fi verificat pentru cerintele esentiale de calitate in constructii de catre verificatori de proiecte atestati MLPTL in domeniul constructii si instalatii termice,conform reglementarilor legale in vigoare.

Traseele retelelor si racordurilor sunt prezentate in detalii,in planurile de situatie.

Orice eventuala nepotrivire intre proiect si situatia reala din teren se va comunica proiectantului pentru luarea masurilor corespunzatoare.

3.2.3 NORME SPECIFICE DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Legislatia in domeniul securității la incendiu , ce va fi respectată:

- **ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007** al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- **ORDIN nr.1.822 din 2004** al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrul administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc
- **Ordin nr.786/2005** al ministrului administrației și internelor privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților in domeniul situațiilor de urgență
- **ORDIN nr.1.184 din 6 februarie 2006** al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare in situații de urgență
- Normativ P.118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.Instalatii de stingere.

3.2.4 LEGISLAȚIA ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

Legislația in domeniul protecției mediului ce va fi respectată este următoarea:



- **ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005** al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri
- **H.G. nr.856/2002** - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- **ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004** al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor
- **Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.)** ORDIN al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor
- **Ordin nr.1.230/2005** - al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor
- **OUG nr.195/2005** - privind protecția mediului - aprobată prin Legea 265/2006

Lucrarea este întocmită în conformitate cu **"Instrucțiuni de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului 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 lucrări de investiții și lucrări de intervenție" aprobate prin Ordinul MDLPL nr.863/2008 precum și a Ordonanței de Urgență nr.214/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

PROTECȚIA AERULUI

Sursele și poluanții pentru aer

Principalele surse de poluanți ce ajung în atmosferă sunt:

- praful rezultat din activitățile specifice lucrărilor din cadrul prezentului proiect - gazele de eșapament de la mijloacele de transport ce vor accesa obiectivul

Pe timpul lucrărilor de execuție se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz prin stropirea cu apă a prafului rezultat;

- deșeurile identificate și colectate selectiv, vor fi valorificate sau eliminate conform prevederilor în vigoare.

MANAGEMENTUL APELOR UZATE

Apele rezultate în urma golirii rețelelor în situații de reparații sau avarii sunt evacuate la conductele de canalizare cele mai apropiate.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTELOR ȘI VIBRAȚIILOR

Pentru utilajele folosite în cadrul procesului tehnologic - respectiv utilaje pentru trăsamente executate mecanizat, utilaje folosite pentru manevrarea materialelor și utilajelor - este prevăzut un număr redus de ore de funcționare, iar zgomotul generat de acestea nu este de natură să deranjeze vecinătățile.



Zgomotul produs in cadrul obiectivului analizat este situat la un nivel redus și nu necesită măsuri speciale de reducere a acestuia. In timpul executiei lucrarilor se vor lua urmatoarele masuri pentru reducerea zgomotelor si a vibratiilor in vecinatatea zonelor sensibile la zgomot:

- restrictionarea vitezei camioanelor la 30km/h;
- restrictionarea programului de lucru cu utilaje si mijloace de transport materiale in perioada de timp 20-7°°

Alegerea utilajelor s-a facut in conformitate cu Normativul privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si tratamente acustice la cladiri c125/87; P122/89 si STAS 6156/86.

PROTECTIA SOLULUI SI SUBSOLULUI

Sursele de poluanti pentru sol si subsol

- colectarea și evacuarea necorespunzatoare a deșeurilorIn timpul executiei lucrarilor se vor lua urmatoarele masuri in vederea diminuarii poluarii solului si a apelor subterane prin mal,noroi,betoane procesate,pierderi de lubrefianti sau de combustibili;
- mentinerea canmioanelor si utilajelor de lucru curate in timp ce lucreaza in localitati;
- reprimarea oricarei pierderi din camioane in timpul transportului prin acoperire;
- curatarea amplasamentului la sfarsitul zilei de lucru;
- depoluarea si ecologizarea solurilor afectate utilizand materiale absorbante,in eventualitatea poluarii apelor subterane si a solului.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA RADIATIILOR

In cadrul obiectivului de investitie analizat nu sunt surse generatoare de radiatii.

PROTECTIA FONDULUI FORESTIER

Nu este cazul.

PROTECTIA ECOSISTEMELOR, BIODIVERSITĂȚII SI OCROTIRII NATURII

Realizarea lucrarilor nu necesita masuri speciale pentru protectia resurselor naturale si conservarea biodivesitatii.

PROTECTIA PEISAJULUI SI A ZONELOR DE INTERES TRADITIONAL

Se va realiza prin colectarea si evacuarea corespunzătoare a deseurilor, prin interzicerea depozitării materialelor sau deșeurilor in zona spațiilor verzi sau pe trotuar.

GESTIUNEA DESEURILOR

Deșeurile rezultate din construcții vor fi colectate selectiv si evacuate in locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

GESTIUNEA SUBSTANTELOR TOXICE SI PERICULOASE





Substante toxice si periculoase nu au fost identificate în cadrul activității prezentate.

GESTIUNEA AMBALAJELOR

Ambalajele de lemn sau hartie cu care sunt prevăzute diverse materiale utilizate la realizarea obiectivului, vor fi colectate selective în containere speciale și preluate de unități de profil.

3.2.5 CĂI DE ACCES ȘI COMUNICAȚIE PROVIZORII

Caile de acces din și înspre șantier sunt drumuri rutiere existente în zona în care se vor executa lucrările de C+M aferente investiției.

Devierile și protejarile de utilități afectate

La execuție se vor urmări cu atenție zonele de intersectare a rețelei de termoficare și apă caldă menajeră cu instalațiile subterane existente în zona, pentru a se evita pe cât posibil deteriorarea acestor instalații. În cazul apariției unor nepotriviri între proiect și situația din teren, acestea vor fi aduse la cunoștința proiectantului, iar eventualele devieri se vor face doar cu acordul proprietarilor acestora. După terminarea lucrărilor de execuție, se va reface terenul deteriorat și se va aduce la starea inițială.

Semnalizare, iluminare și pază

Șantierul și lucrările vor fi iluminate în întregime ori de câte ori vizibilitatea este slabă în scopul de a se evita accidente de circulație, ale personalului de șantier sau ale publicului care are acces în incintă. Obiectele vor fi semnalizate cu pancarte, care arată denumirea și caracteristicile geometrice și funcționale ale acestora. De asemenea, Antreprenorul mai este obligat să planteze pancarte avertizoare cu măsuri de prevenire împotriva accidentelor de muncă, la fiecare obiect în parte, în funcție de caracteristicile constructive ale acestuia.

Organizare de șantier

În zona lucrării există condiții pentru realizarea unei organizări de șantier provizorii. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unor spații de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier.

- Curățenia pe șantier : este obligația constructorului și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, căi de acces libere, care să nu determine accidente de muncă. La realizarea lucrărilor se va respecta Legea 10/1995 - Legea calității în construcții.

Nu se va pune în operă nici un produs care nu are agrement tehnic, normă tehnică sau standard de produs. Legile și normativele nu sunt limitative. Conducerea șantierului este datorată să ia orice măsură privind sănătatea și securitatea în muncă, necesară desfășurării în deplină siguranță a muncii pe șantier.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier





Toate materialele și semifabricatele se vor pune în operă numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței lor cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare, prin examinare vizuală și prin încercări de laborator făcute prin sondaj. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

Măsurători și decontări.

Beneficiarul are obligația de a angaja un diriginte de șantier care să răspundă de buna executare a lucrării având în același timp obligația de a confirma în fața beneficiarului cantitățile de lucrări.

Dirigintele de șantier are obligația să anunțe beneficiarul în cazul în care această cantitate și calitate a lucrărilor nu sunt cele prevăzute în proiectul tehnic.

Dirigintele de șantier împreună cu constructorul este responsabil de întocmirea cărții tehnice a construcției și de anexarea la aceasta a proceselor verbale de recepție a lucrărilor a încercărilor de laborator și a agrementelor tehnice pentru materiale și produse din import.

Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de C+M pentru realizarea rețelei de încălzire și apă caldă menajeră, se vor picheta traseele, conform planurilor de situație, și se va încheia un proces verbal de predare a amplasamentelor, semnat de proiectant, dirigintele de șantier și executant, orice nepotrivire ulterioară urmând a fi sesizată proiectantului, care o va rezolva operativ prin dispoziții de șantier.

Trasarea lucrărilor se face astfel:

- ❖ se aplică pe teren țărui în punctele caracteristice ale rețelei: intersecții, unghiuri, puncte de capăt
- ❖ se verifică trasarea pe plan a axelor din proiectul tehnic.
- ❖ se execută nivelmentul longitudinal și transversal al terenului pe axa săpăturii.
- ❖ se trasează punctele de intrare și ieșire din curbe.
- ❖ se urmărește executarea săpăturilor până la cotele din proiect și pozarea conductelor.
- ❖ controlul trasării se face prin determinarea unui nivelment geometric în funcție de reperele aflate la suprafața terenului și apoi compararea lor cu cotele din fundul șanțului.
- ❖ Antreprenorul este obligat să protejeze și să păstreze cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor, în scopul valorificării acestora.
- ❖ Modificări ulterioare ale planurilor de trasare se vor putea face numai cu avizul Investitorului pe baza unor noi planuri, întocmite și aprobate conform punctului anterior.
- ❖ Antreprenorul va păstra atât planurile de trasare aprobate cât și planurile ulterioare, modificate și aprobate de Investitor, în vederea includerii lor în cartea construcției.

Managementul riscurilor tehnice

În vederea realizării condițiilor de siguranță prevăzute în proiect este necesar ca în timpul execuției să se respecte toate prevederile referitoare la calitatea țevii, a izolației și a protecției izolației, la executarea sudurii, a detaliilor de montaj, etc.

Se va da o atenție deosebită îmbinărilor cap la cap a conductelor. Pentru acestea se va face un control riguros în interiorul țevii pentru îndepărtarea tuturor corpurilor străine, se vor centra



corect tronsoanele de teava in vederea sudarii provizorii, astfel ca dezaxarea masurata la suprafata tevii sa nu depaseasca 10% din grosimea peretului tevii. Lucrarile de sudura se vor realiza la temperaturi de cel putin 5°C si dupa circa 4 ore de acimatizare a tronsoanelor de teava.

In timpul exploatarii este necesar sa se supravegheze starea retelelor de termoficare, sa se asigure o o intretinere corespunzatoare si sa se efectueze reparatii curente la timp si de calitate.

In vederea verificarii comportarii in functionare a instalatiilor proiectate este necesar sa se efectueze toate probele conform I13-15 si C56-2002.

Probele necesare a fi efectuate la trecerea in exploatare a obiectivului sunt:

- ❖ Proba de presiune la rece;
- ❖ Proba de stabilire a circulatiei;
- ❖ Proba de etansietate la cald;
- ❖ Proba de receptie
- ❖ Alte acte normative aplicabile:
 - **Legea 10/1995**-Legea privind asigurarea calitatii constructiilor;
 - **Legea nr. 177/2015** pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
 - **HG 273/1994**-Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatiile aferente ale acestora.,cu completarile si modificarile din HG 940/2006 si HG 1303/2007
 - **HG 766/1997**-pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
 - **HG 675/2002** - privind modificarea si completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
 - **HG 1231/2008** - privind modificarea si completarea HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;

Managementul riscurilor de incendiu

Acte normative aplicabile:

- **C300/1994**-Normativ de Prevenire si Stingere a Incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- **Legea 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- **Ordinul MAI 163/2007** PENTRU APROBAREA Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- **Ordinul MAI 3/2011** pentru aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- **HG 1739/2006** pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si /sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- **Ordinul MAI 712/2005** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta ,cu modificarile si completarile din Ordinul MAI 786/2005;
- **Ordinul MAI 130/2007** pentru aprobarea Metodologiei privind elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- **Ordinul MIRA 210/2007** pentru modificarea Metodologiei pentru identificarea ,evaluarea si controlul riscurilor de incendiu;
- **Ordinul MIRA 663/2008** pentru aprobarea Metodologiei pentru identificarea ,evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, aprobata prin Ordinul MIRA 210/2007;



- HG 537/2007 privind stabilirea si sanctionarea contraveniilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- Ordinul MI 108/2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice-DGPSI -004;
- Ordinul MAI 349/2004 pentru abrogarea si modificarea unor acte normative interne care fac referire la standarde nationale;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a II-a. Instalatii de stingere.
- MP 008-2000 Manual privind exemplificari,detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P118/99;
- PE 009/93 Norme de prevenire,stingere si doatre impotriva incendiilor pentru producerea transportul si distributia energoiei electrice,termice .Volumul 1.,Volumul II.

La executia lucrarilor,cat si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative in vigoare.Este interzisa folosirea si punerea in opera a tevilor,armaturilor si accesoriilor,utilaje decat cele prevazute in documentatia de executie.Se mentioneaza ca materialele folosite la realizarea instalatiilor termomecanice aferente retelei termice sunt incombustibile.

Managementul riscurilor de accidentare si imbolnaviri profesionale

Acte normative aplicabile:

- Legea 319/2006 a Securitatii si sanatatii in munca;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si sanatatii in munca;
- HG 955/2010 pentru modificarea si completarea HG 1425/2006;
- HG 971/2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si /sau sanatate la locul de munca;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare si mobile;
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte din domeniul securitatii si sanatatii in munca;
- Regulament privind protectia si igiena in constructii-aprobat MLPAT 9/N/1993;
- MMPS2/1995-Protectia muncii-Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea si taierea metalelor
- Ordin MMPS 25/1995 privind aprobarea Normativului -cadru de acordare si utilizarea a echipamentului individual de protectie;
- Prescriptii tehnice ISCIR;
- HG 1051/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori,in special afectiuni dorsolombare;
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- OMMSSF3/2007 privind aprobarea Formularului pentru inregistrarea accidentului ;
- OUG 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;



- HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Legea 314/2006 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale

La executia lucrarilor,cat si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor si actelor normative. Se va acorda o atentie deosebita operatiunilor si locurilor care ar putea prezenta pericole. Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrarilor pe care le executa,precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident.Este necesar sa se faca instructaje cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizarea a investitiei,precum si verificarea cunostintelor. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul deservent pe santier, precum si pentru cel care vine in santier in interes de serviciu.

Pentru evitarea accidentelor sau imbolnavirilor personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei pe santier.Santurile sapate in teren slab,precum si cele care depasesc 1,50m adancime vor trebui sprijinite. Se vor monta podete pentru traversarea santurilor. Aparatele de sudura vor trebui controlate inainte de inceperea lucrului si intimpul lui. Nu se vor deplasa sarcini suspendate deasupra muncitorilor. In timpul transportului pe verticala,tevilor vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale si transversale. Operatiunile de incarcare si descarcare manuala se va face prin rostogolire pe plan inclinat. Este interzisa descarcarea tevilor prin cadere sau rostogolire libera.Se interzice prezenta personalului muncitor in santuri,cand se coboara sau se ridica in acestea sau prin acestea, tevi si accesoriile acestora.Se interzice examinarea tevilor ce se incearca la presiune, precum si ciocanirea lor,in timpul introducerii aerului comprimat sau a apei.

Examinarea tevilor se poate face numai dupa atingerea si stabilirea presiunii de incercare.

In timpul probelor se interzice personalului muncitor de a cobori in golurile in care sunt pozate tevilor.Se interzice personalului muncitor sa stationeze langa blinduri(flanse oarbe) si imbinari de flanse pe timpul executarii probelor de presiune.

Cartea construcției

- În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995, art.21, al. H.G. 273/1994, completata, obligativitatea întocmirii cărții construcției revine Investitorului.
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Investitorul are obligația angajării prin contract a unui diriginte de șantier atestat profesional care se va ocupa de întocmirea cărții construcției conform Legii nr.10/1995. Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Recepția finală a lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile Regulamentului de Recepție a Lucrărilor de Construcții și Instalațiilor Aferente Acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 din 14.06.1994

Înainte de a solicita recepția finală a lucrărilor, Antreprenorul va îndepărta de pe șantier toate utilajele, lucrările provizorii, surplusul de materiale, deșeuri etc. procedând la efectuarea unei curățenii generale.

Procesul final de recepție finală va fi semnat de Investitor și Consultant, pe baza documentelor din cartea construcției și a observațiilor directe care atestă că lucrările au fost



executate conform proiectului, contractului, prevederilor caietului de sarcini și dispozițiilor Consultantului.

3.2.6 NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRARILOR

• Cerințele esențiale în conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, modificate cu Legea nr. 123/2007, Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții: luate în considerare în proiect sunt:

- a) rezistența 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

a) Rezistența mecanică și stabilitate

Conductele de agent termic sunt tevi negre fără sudură, iar pentru apa caldă menajeră sunt tevi PE-XA. Conductele preizolate propuse pentru realizarea investiției sunt rezistente în timp (30 - 50 ani), cu respectarea condițiilor de montaj și exploatare impuse de producători și de STAS-urile în vigoare.

Rezistența și stabilitatea este conferită de rezistența la presiunea și temperatura lichidelor, la variațiile

de temperatură, rezistența la eforturi în exploatare, rezistența datorată manevrelor și utilizării, la abraziune și coroziune la agenți mecanici și seismici.

Conductele și armaturile se încearcă la presiune în funcție de presiunea nominală P_n a instalației și anume $1,5P_n$. Rezistența mecanică a conductelor este asigurată de configurația schemei termomecanice a conductelor care permite o dilatare termică normală. Se vor prevedea perne de dilatare pentru preluarea deplasărilor în zona coturilor. Rezistența mecanică la presiunea apei este verificată în cadrul încercărilor de etanșietate. Mantaua de protecție trebuie să reziste la acțiunea agresivă a mediului și să nu prezinte deformări permanente la variații de temperatură. După încetarea sollicitărilor, mantaua nu trebuie să prezinte cavități, craapături, umflături sau defecte. Deformațiile generate de variațiile de temperatură vor fi preluate prin schimbări de direcție.

b) Securitate și incendiu

Constă în reducerea riscului de izbucnire a incendiului prin modul de realizare și de amplasare a funcțiilor și elementelor componente ale instalațiilor care ar putea constitui focare de incendiu precum și preîntâmpinarea propagării incendiilor. Sistemele de încălzire nu sunt combustibile și nu întretin arderea.

- La proiectarea și executarea rețelelor termice cu conducte preizolate montate în sol se vor respecta măsurile generale specifice de protecție și stingere a incendiilor, precum și normele și reglementările în vigoare existente: Legea 307/2006; P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a II-a. Instalații de stingere.

c) Igienă, sănătate și mediu

Lucrările cuprinse în prezentul proiect au ca scop asigurarea unor servicii necesare populației care să asigure energia termică necesară încălzirii locuințelor și producția de ACC, care nu afectează negativ factorii de mediu.

Refacerea și protecția mediului după execuție se face prin sistematizarea și înierbarea terenului. Sistemul de transport al agentului termic și apa caldă menajeră nu prezintă pericol la



adresa sanatatii oamenilor sau a mediului inconjurator. Agentul termic si apa calda menajera nu produce poluarea solului. In timpul executiei lucrarilor se va respecta igiena in santier si protectia mediului.

d) Siguranța în exploatare

Siguranța în exploatare consta în evitarea pericolului de explozie prin prevederea masurilor de limitare a cresterii accidentale a presiuni precum si asigurarea unei bune etanșeitati a instalatiilor.

Datorită caracteristicilor țevilor, prevazute în proiect, siguranța în exploatare este la nivelul parametrilor funcționali. Etanșarea foarte bună a conductelor din OL prin sudură, nu permite pierderi

ale fluidelor transportate și nici infiltrarea accidentală a altor fluide poluante din exterior.

Criteriul de performanta prevede luarea tuturor masurilor de limitare a cresterii presiunii în rețele peste limitele admisibile. Pentru siguranța în exploatare toate materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute în standardele în vigoare sau în prescriptiile tehnice ale producatorilor si trebuie însoțite de

- ❖ certificate de calitate al furnizorului;
- ❖ Fisele tehnice tehnice de detaliu continand caracteristicile tehnice ale produsului, durata de viata în exploatare în care se mentin aceste caracteristici, instructiuni de montare, probare, intretinere, exploatare;
- ❖ Certificat de garantie
- ❖ Certificate de atestare a performantelor emis de catre institute de specialitate;

e) Protecția împotriva zgomotului

Circulația agentului termic prin conductele propuse nu produc zgomote și vibrații peste normele prevăzute. Prin dimensionarea corectă a conductelor, vitezele de curgere se situează în regimul economic, nivelul de zgomot fiind coborât.

f) Economie de energie și izolare termică

Datorita utilizarii de conducte preizolate cu spumă poliuretanică se asigură o bună izolare, fapt ce dă pierderi minime a energiei termice transportate. Conductele preizolate instalate direct în pământ au un coeficient de conductivitate termica redus care contribuie la micșorarea pierderilor de caldura si deci la economii de energie. Conductele sunt protejate împotriva apei cu o manta din polietilena dură. Utilajele prevazute asigura consumuri minime de energie, iar cladirea punctului termic are prevazuta protectie termica corespunzatoare.

Intocmit,
Ing. dipl. Cristian GRIGORESCU



(4) BREVIAR DE CALCUL

MODUL 1

1. Alimentarea cu apa

Se foloseste apa potabila STAS 1342-95

Calcul conform STAS 1478-90 Tabel 6 pct. 1

$$q_c = b(axc\sqrt{E} + 0,004E) \quad \text{unde: } a = 0,15$$

$$b = 1,00$$

$$c = 1,00$$

$$E = E1 + E2$$

Dimensionare bransament

Obiecte sanitare

		<u>AR(E2)</u>	<u>AC(E1)</u>
Lavoare	2x 0,50 = 1,00	1,00	1,00
WC	2 x 0,50 = 1,00	1,00	-
Cada de baie	1 x 1 = 1,00	1,00	1,00
Dus	1 x 1 = 1,00	1,00	1,00
Mas. Spalat	1 x 0,85 = 0,85	0,85	-
Spalator	1 x 1,5 = <u>1,5</u>	<u>1,50</u>	<u>1,50</u>
		6,35	4,5

$$E = 0,7xE1 + E2 = 4,45 + 4,5 = 8,95$$

$$q = 1,00(0,15x1,00\sqrt{8,95} + 0,004x8,95) = 0,49l/s = 1,77mc/h$$

2. Canalizari

2.1. Canalizare menajera

Dimensionare racord exterior

Calcul conform STAS 1795-87 tabel 4 pct. 1

$$Qs = ax0,40\sqrt{Es} + 0,001Es \quad a = 0,33$$

E = suma echivalenti

Lavoare	2 x 0,5 = 1,00
WC	2 x 6,0 = 12,00
Cada de baie	2 x 2,0 = 4,00
Masina de spalat rufe	1 x 2,0 = 2,00
Spalator	1 x 1,5 = <u>1,50</u>
	19,50



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088



$$Q = 0,33 \times 0,40 \sqrt{19,5} + 0,001 \times 19,5 = 0,6l/s$$

MODUL 2

1. Alimentarea cu apa

Se foloseste apa potabila STAS 1342-95

Calcul conform STAS 1478-90 Tabel 6 pct. 1

$$q_c = b(axc\sqrt{E} + 0,004E) \quad \text{unde: } a = 0,15$$

$$b = 1,00$$

$$c = 1,00$$

$$E = E1 + E2$$

Dimensionare bransament

Obiecte sanitare

		<u>AR(E2)</u>	<u>AC(E1)</u>
Lavoare	1x 0,50 = 0,50	0,50	0,50
WC	1 x 0,50 = 0,50	0,50	-
Cada de baie	1 x 1 = 1,00	1,00	1,00
Dus	1 x 1 = 1,00	1,00	1,00
Mas. Spalat	1 x 0,85 = 0,85	0,85	-
Spalator	1 x 1,5 = <u>1,5</u>	<u>1,50</u>	<u>1,50</u>
		5,35	4,0

$$E = 0,7 \times E1 + E2 = 3,75 + 4 = 7,75$$

$$q = 1,00(0,15 \times 1,00 \sqrt{7,75} + 0,004 \times 7,75) = 0,45l/s = 1,62mc/h$$

2. Canalizari

2.1. Canalizare menajera

Dimensionare racord exterior

Calcul conform STAS 1795-87 tabel 4 pct. 1

$$Q_s = ax0,40\sqrt{Es} + 0,001Es \quad a = 0,33$$

E = suma echivalenti

Lavoare	1 x 0,5 = 1,00
WC	1 x 6,0 = 6,00
Cada de baie	1 x 2,0 = 2,00
Masina de spalat rufe	1 x 2,0 = 2,00
Spalator	1 x 1,5 = <u>1,50</u>
	12,50



$$Q = 0,33 \times 0,40 \sqrt{12,5} + 0,001 \times 12,5 = 0,48 \text{ l/s}$$

Intocmit,
Ing.dipl.Cristian GRIGORESCU





PROGRAM

pentru controlul calitatii lucrarilor in faze determinante

la obiectivul: INSTALATII SANITARE

BENEFICIAR: Agentia Nationala pentru Locuinte -pe perioada de executie a lucrarilor

Unitatea Administrativ Teritoriala Osorhei

PROIECTANT GENERAL: SC CAPITAL VISION SRL

EXECUTANT :

In conformitate cu Legea nr.10/1995 si Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr.272/1994 stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor in faze determinante intocmit de catre proiectant:

Nr. Crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: Proces verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante	Cine intocmeste si semneaza: I - ISC B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant G-Geotehnician	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Trasarea in plan	P.V.F.D.	B+E	
2	Verificare instalatii	P.V.F.D.	B+E	
3	Proba de presiune	P.V.F.D.	B+E+P+I	
4	Proba de etanseitate	P.V.F.D.	B+E+P+I	
5	Verificarea lucrarii protectia muncii	P.V.F.D.	B+E	
6	Receptia finala	P.V.R.C.	B+E+P+I	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

NOTA:

- Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in col.2
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori pentru participare cu minim 10 zile inaintea datei in care se face verificarea.
- La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea Constructiei.
- Proiectantul va efectua un control vizual prin sondaj urmarind ca cele constatate sa fie consemnate in scris

Repartitia prezentului program :

- 2 exemplare la Beneficiar
- 1 exemplar la Executant
- 1 exemplar la Proiectant
- 1 exemplar la I.S.C.



Str. Calea Munteniei nr.56
Focsani, Vrancea – ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

6. ANTEMASURATOARE INSTALATII SANITARE

No.	DENUMIRE MATERIAL	U.M.
A. INSTALATII SANITARE INTERIOARE		
OBIECTE SANITARE		
1	Lavuar simplu	buc
2	Spalator dublu	buc
3	Cada baie 1700x900	buc
4	Cabina dus	buc
5	WC duobloc	buc
6	Oglinda de lavoar din semicristal	buc
7	Etajera	buc
A1. INSTALATII DE APA RECE SI APA CALDA		
TEAVA		
1	Teava PP-R Dn 15	m
2	Teava PP-R Dn 20	m
3	Teava PP-R Dn 25	m
4	Teava PEHD Dn 32	m
FITINGURI		
1	Reductie PP-R 32-20	buc
2	Reductie PP-R 32-25	buc
3	Baterie monocomanda Dn15	buc
4	Robinet coltar $\varnothing 3/8"$	buc
5	Robinet cu ventil si plutitor $\varnothing 3/8"$	buc
6	Robinet masina de spalat cu sfera si rozeta 1/2 FE x 3/4 FE	buc
7	Robinet coltar $\varnothing 1/2"$	buc
8	Cap dus+furtun	buc
9	Cleme prindere teava in pardoseala	buc
10	Coliere prindere teava $\varnothing 15$	buc
11	Coliere prindere teava $\varnothing 20$	buc
12	Manson de trecere Dn50	buc
13	Racorduri flexibile $\varnothing 3/8 \times 500$ mm	buc
14	Racorduri flexibile $\varnothing 1/2 \times 500$ mm	buc
15	Baterie monocomanda Dn15	buc
16	Robinet coltar $\varnothing 3/8"$	buc
17	Robinet cu ventil si plutitor $\varnothing 3/8"$	buc
18	Robinet masina de spalat cu sfera si rozeta 1/2 FE x 3/4 FE	buc
19	Robinet coltar $\varnothing 1/2"$	buc
20	Reductie PP-R 20-15	buc
21	Reductie PP-R 32-20	buc
22	Reductie PP-R 32-25	buc
23	Cap dus+furtun	buc
24	Cleme prindere teava in pardoseala	buc
25	Teu redus PP-R 20-15-20	buc
26	Teu redus PP-R 25-20-25	buc
27	Teu EGAL PP-R 20	buc
28	Teu redus PP-R 32-25-32	buc
29	Manson de trecere Dn50	buc
30	Coliere prindere teava $\varnothing 15$	buc
31	Coliere prindere teava $\varnothing 20$	buc
32	Coliere prindere teava $\varnothing 110$	buc
33	Cot PEHD 90° PEHD Dn 32	buc

No.	DENUMIRE MATERIAL	U.M.
34	Cot PP-R 90° Dn 15	buc
35	Cot PP-R 90° Dn 20	buc
36	Cot PP-R 90° Dn 25	buc
A2. INSTALATII DE CANALIZARE		
TEAVA		
1	Teava PP32	m
2	Teava PP40	m
3	Teava PP50	m
4	Teava PP75	m
5	Teava PP110	m
FITINGURI		
1	Teu egal PP110	buc
2	Reductie PP110/50	buc
3	Reductie PP75/50	buc
4	Cot PP75/45°	buc
5	Cot PP110/45°	buc
6	Ramificatie PP110/110 x 45°	buc
7	Ramificatie PP75/50 x 45°	buc
8	Ramificatie PP110/50 x 45°	buc
9	Aerator cu membrana Dn50	buc
10	Ramificatie PP110/50 x 45°	buc
11	Piesa de curatire PC75	buc
12	Piesa de curatire PC110	buc
13	Sifon si ventil Dn40	buc
14	Sifon spalator dublu	buc
15	Sifon si ventil Ø2"	buc
16	Sifon pentru masina de spalat Dn 40/50	buc
17	Sifon de pardoseala SP50	buc
18	Manson de trecere Dn160	buc
B. INSTALATII SANITARE EXTERIOARE		
B1. INSTALATII DE APA RECE		
1	Camin apometru	buc
2	Apometru Apa Rece Ø3/4"	buc
3	Filtru Y Ø3/4"	buc
4	Robinet Ø3/4"	buc
5	Clapeta de sens Ø3/4"	buc
6	Apometru Apa Rece Dn63	buc
7	Filtru Y Ø2 1/2"	buc
8	Robinet Ø2 1/2"	buc
9	Clapeta de sens Ø21/2"	buc
10	Reductie PEHD 32-20	buc
11	Reductie PEHD 90-63	buc
12	Reductie PEHD 63-32	buc
13	Teava PEHD Dn50	m
14	Teava PEHD Dn20	m
15	Teava PEHD Dn32	m
16	Teava PEHD Dn40	m
17	Teava PEHD Dn63	m
18	Teava PEHD Dn90	m
19	Izolatie din vata minerala Dn 63	m
20	Izolatie din vata minerala Dn 32	m
21	Izolatie din vata minerala Dn 50	m
22	Izolatie din vata minerala Dn 20	m

No.	DENUMIRE MATERIAL	U.M.
23	Teu PEHD egal Dn50	m
24	Teu PEHD egal Dn32	buc
25	Teu PEHD egal Dn90	buc
26	Cot PEHD 90° Dn50	buc
27	Cot PEHD 90° Dn40	buc
28	Cot PEHD 90° Dn32	buc
B2. INSTALATII DE CANALIZARE EXTERIOARA		
1	Teava PVC-KG 110	m
2	Teava PVC-KG 125	m
3	Teava PVC-KG 160	m
4	Teava PVC-KG 200	m
5	Camine de vizitare din PE (format din baza camin 1000, coloana camin si reductie 1000\625) avand inalitimi variabile, intre 1.45 - 2.58 m	buc

Intocmit,
Ing. Cristian Grigorescu



(6) CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

Prevederile prezentului Caiet de Sarcini se aplică la proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare, a rețelilor de alimentare cu apă rece și canalizare ale obiectivului mai sus menționat.

PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA INSTALATIILOR

I/13 -2015 -Normativ pentru proiectarea și executia instalațiilor de incalzire centrala, cu axele aferente.

I9/2015 -Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare (apa și canalizare) la c-tiicivile și industriale.

I5/2010 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare

I7/ 2011- Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor.

I35/1982- Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de incalzire cu radiatoare din tabla de otel.

I36/2001- Instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii instalațiilor din centrale și puncte termice.

I37-1981- Instructiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulica prin diafragme a instalațiilor și rețelilor termice cu apa caldă și fierbinte.

I40-1982- Instructiuni tehnice pentru utilizarea convectoriatoarelor tip panou în instalațiile de incalzire

C142-85- Instructiuni tehnice pentru executarea și receptionarea termoizolațiilor la elementele de instalații.

Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.

P122 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonica la clădiri civile, social - culturale și tehnico - administrative.

PE924 - Prescriptii pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor(E-35)

PE934 - Instructiuni pentru exploatarea rationala și intretinerea instalațiilor (E-46) incalzire centrala a cladirilor cu gaze naturale și combustibil lichid.

P 118/99 - “Normativ de siguranța la foc a construcțiilor





*** PROTECTIA CONTRA COROZIUNII**

7335/3 - Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel.

7335/5 - Idem. Conducte metalice ingropate. Imbinari electroizolante.

7335/6 - Idem. Conducte metalice ingropate. Protejarea conductelor la subtraversari de ape si la treceri prin camine.

7335/7 - Idem. Conducte metalice ingropate. Imbinari electroizolante cu flanse.

10128 - Protectia contra coroziunii a conductelor supraterrane din otel. Clasificarea mediilor agresive.

10166/1- Idem. Pregatirea mecanica a suprafetelor.

10702/1- Protectia contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale.

10702/2- Idem. Acoperiri protectoare pentru constructii aflate in mediul rural si urban.

***DIVERSE ELEMENTE DE PROIECTARE**

185/1 - Desene tehnice. Instalatii sanitare, de incalzire centrala, de ventilare si gaze naturale.

Conducte

pentru fluide, semne si culori conventionale.

1478 - Constructii civile si industriale. Alimentarea cu apa.

6158 - Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social - culturale. Limitele admisibile de zgomot si parametrii de izolare acustica.

6877/9 - Echipamentele electrice pentru atmosfera exploziva. Determinarea temperaturii de aprindere a gazelor si vaporilor.

***FITINGURI, GARNITURI**

8805/1 - Fitinguri pentru sudare din otel. Coturi din teava la 900. Dimensiuni.

8805/2 - Idem. Coturi din teava la 900 (R = 5D). Dimensiuni

8806 - Idem. Coturi din teava la 450. Dimensiuni.

8807/1 - Idem. Coturi din teava la 1800. Dimensiuni.

8807/2 - Idem. Coturi din teava la 1800 (R = 5D). Dimensiuni.

1733 - Garnituri nemetalice pentru suprafete de etansare plane, Pn 2,5.....Pn40. Dimensiuni.



INSTALATII SANITARE (APA RECE;CANALIZARE)INTERIOARE

1. GENERALITATI - LUCRARI PREGATITOARE

Inainte de a incepe executia se vor coordona planurile de instalatii sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalatii in vederea corelarii traseelor comune si a rezolvarii cat mai rationale a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta si cu planurile de arhitectura pentru a se verifica si daca este cazul a se preciza pozitiile si dimensiunile ghenelor, niselor si a golurilor pentru trecerea conductelor.

Dupa analizarea si insusirea proiectului se trece la intocmirea graficului de executie a instalatiilor in concordanta cu lucrarile de constructie, astfel incat sa se asigure front de lucru continuu pentru instalator.

2. STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

- * “Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare” indicativ I9-2015.
- * “Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico- sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastifiat; indicativ I1-78 Bul. Constr. nr.11/1979.
- * “Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii C.142 - 85Bul. Constr.nr. 9/1985.
- * STAS 1504-85 Instalatii sanitare - Distanta de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor.
- * STAS 6675/1-2 - pentru tevi din policlorura de vinil.

NOTA: Prezentele prescriptii tehnice si standardele se completeaza cu cele indicate in anexa nr.1 si 2 din normativul I9-2015.

3. MATERIALE UTILIZATE

3.1. Se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ

prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de omologare.

3.2. Materialele necesare sunt indicate in plansele desenate si listele de cantitati de lucrari.

4. EXECUTIA LUCRARILOR

4.1. TRASAREA INSTALATIILOR SANITARE

Traseele si dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu peretii sau linia stalpilor respectandu-se totodata prevederile din normativul I.9- 2015 art. 7.50-7.55.



Amplasarea si montarea obiectelor sanitare se va face conform prevederilor din plansele desenate respectiv acelor din STAS 1504- 85 si Normativ I.9 - 2015 art. 7.84 -7.88.

4.2. MONTAREA CONDUCTELOR PENTRU APA RECE

Fixarea si montarea conductelor de pereti, etc, se va face cu bratari dispozitive de prindere sau console detaliu I.P.C.T. Grupa 81-30 “Conducte si accesorii”, sau conform instructiunilor producatorilor.

Distantele dintre punctele de sustinere se vor determina in functie de materialul conductei, diametrul si modul de protejare (neizolate sau izolate) conform normativ I.9- 94, tabela 1 si 3 si respectiv normativ I.1- 78 tabela 3 si 4.

4.3. IMBINAREA CONDUCTELOR

Se vor utiliza conducte de polipropilena reticulara, cu insertie de aluminium, Pn 16-20, imbinat conform specificatiilor furnizorului.

Executarea instalatiilor cu conducte din PVC se va face in conformitate cu prescriptiile si tehnologiile indicate in normativul I.1-78 art.419-4.55.

4.4. FIXAREA OBIECTELOR SANITARE PE POZITIE

Montarea obiectelor sanitare pe pozitie se va face conform detaliilor tip IPCT Grupa 82-32. Obiecte sanitare si accesorii - Montare obiecte sanitare.

4.5. ARMATURI

Armaturi de inchidere (robinet de trecere cu ventil si mufa) si de golire (robinet simplu serviciu respectiv dublu serviciu) se vor monta in punctele indicate in piesele desenate. Robinetele de trecere vor fi prevazute obligatoriu cu racorduri olandeze pentru demontare.

4.6. PREFABRICAREA INSTALATIILOR

Executia instalatiilor sanitare se poate realiza si prin prefabricarea lor. Prefabricarea se poate face dupa masuratori pe teren sau dupa desenele de executie din documentatie.

4.7. IZOLATII TERMICE SI PROTECTIA IMPOTRIVA COROZIUNII

EXTERIOARE

Izolatiile termice se vor executa conform prevederilor urmatoarelor acte normative si detalii tip:

* Instructiuni tehnice pentru executarea termnoizolatiilor la elemente de instalatii indicativ C.142/85.

Detalii de elemente si subansambluri tip de instalatii - Volumul D.C. Detalii comune - grupa DC1 - Subgrupa - conductelor si Grupa DC2 - subgrupa izolarea aparatelor.

Conductele de apa rece si calda se vor izola cu mansoane izolante, de tip Kaiflex, sau similar, cu



grosimea de 4 mm.

Conductele se vor monta îngropate, în elementele structurale, sau în masti de gips - carton, demontabile.

5. PROBE, VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

5.1. EFECTUAREA PROBELOR

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare sunt următoarele:

a) Pentru instalații de apă rece:

* proba de etanșeitate la presiune $P_p = 4$ bari; $T = 3$ ore

* proba de funcționare.

* proba de potabilitate a debitului de apă rece (buletin de analiză fizico- chimică a debitului de apă).

Efectuarea probelor și recepția lucrărilor se vor face în conf. cu Normativul I9- 94 Capitolul 14; C56-

6. MASURATORI - DECONTARI

Instalațiile sanitare se vor plăti conform “ Listei de cantități de lucrări” la metrul liniar (conductele), bucată

(obiecte sanitare, armături, etc.) metrul patrat (izolații, sprijiniri, etc) metrul cub (terasament) etc.

INSTALAȚII CONDUCTE DIN POLIPROPILENA

1. OBIECT. DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prevederile prezentului Caiet de Sarcini se aplică la proiectarea, executarea și exploatarea rețelelor

de alimentare cu apă rece, caldă, agent termic, din instalațiile sanitare, termice și tehnologice, care se

execută cu țevi și fittinguri din polipropilenă reticulară, cu sau fără inserție de aluminiu (PPR; PPR - Al).

Domeniul de utilizare al țevelor din PPR (PPR - Al)

1.2. Țevile și fittingurile din PPR (PPR - Al) se pot folosi astfel:

a) La instalațiile interioare de apă rece, caldă, agent termic în locuințe, clădiri civile și anexe sociale ale

construcțiilor industriale;

b) La branșamente și rețele exterioare îngropate de alimentare cu apă rece, caldă, încălzire și de stins



incendii aferente categoriilor de construcții de la litera a);

c) La rețele interioare de apă rece, caldă, agent termic sau tehnologică și la rețele exterioare îngropate de

alimentare cu apă rece, caldă sau tehnologică sau rețele exterioare îngropate de stins incendii pentru

construcții industriale, agricole sau zootehnice;

d) La rețele interioare și exterioare pentru transportul agenților chimici pentru care PPR (PPR - Al) prezintă stabilitate totală în limita temperaturilor indicate în Anexa 4;

e) La instalații de încălzire de joasă temperatură (până la 60°C - PPR) sau la rețeaua de încălzire în cazul

utilizării sistemului de încălzire prin pardoseală, sau la instalații de încălzire utilizând agent termic cu

temperatura de maximum 90°C .

f) La instalații interioare și exterioare de evacuare a apelor uzate menajere, meteorice și a apelor reziduale al căror conținut chimic se înscrie în lista de agenți chimici față de care PPR prezintă stabilitate totală.

1.3. Nu se vor utiliza țevile și fittingurile din PPR:

a) În instalații interioare de apă pentru stins incendiu separate sau comune (hidranți, sprinklere și drenaj, etc.).

b) La conducte așezate în locuri unde, în timpul exploatării, nu li se poate asigura o protecție eficientă contra loviturilor.

c) La instalațiile de canalizare unde temperatura apelor reziduale poate depăși +90°C;

7

d) La instalațiile de canalizare racordate la colectoare în care pot avea loc degajări de vapori cu temperaturi ridicate.

e) La instalații realizate în aer liber.

Alegerea tipurilor de rețea se face în funcție de domeniul de utilizare, durata de funcționare a instalației,

temperatura și presiunea de utilizare.

Presiunile de utilizare (bar) pentru instalațiile de alimentare cu apă rece și caldă, pentru canalizare precum



și pentru rețelele tehnologice, realizate cu țevi și fittinguri din PPR în funcție de temperatura de lucru,

durata maximă de utilizare și presiunea nominală a țevelor (fittingurilor) din PP sunt prezentate în tabelul 1.

2. MATERIALE

2.1. Se vor folosi numai materiale care corespund, din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele

și standardele naționale și europene în vigoare.

2.2. În instalațiile care fac obiectul prezentului normativ se vor folosi următoarele materiale din PP:

- țevi și fittinguri pentru presiuni nominale de 6-25 bar în funcție de instalația la care se utilizează;
- țevi și fittinguri pentru presiuni de 2,5-4 bar, cu etanșare cu garnitură de cauciuc, în funcție de tipul instalației de canalizare.

- piese speciale pentru instalații de canalizare;

Se utilizează dispozitiv de sudură (tip “polifuzion”, “oglină” sau “electrosudură”) pentru realizarea îmbinărilor între țevi și fittinguri.

3. PRESCRIPTII DE PROIECTARE

Alegerea sortimentului de țevi și fittinguri

3.1. Pentru instalațiile de alimentare cu apă, canalizare, agent termic, interioare sau exterioare, deservind

locuințele, clădirile civile, construcțiile agricole și zootehnice și anexele sociale ale construcțiilor industriale,

se vor folosi numai sortimentele de țevi și fittinguri uzinate.

3.2. La instalațiile de alimentare cu apă și canalizare, agent termic, interioare sau exterioare din construcții

industriale, se pot folosi, cu acordul beneficiarului, și alte sortimente de țevi pentru care fittingurile se vor

realiza din țevi prin sudură “cap la cap” cu un dispozitiv tip “oglină”, agrementate pentru folosirea în acest

scop.

Alegerea traseelor și condiții pentru amplasarea conductelor

3.3. Țevile din PPR, PPR - Al, se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.



3.4. În interiorul construcțiilor de locuințe și al clădirilor civile se va da preferință traseelor acoperite.

3.5. În cazul traseelor aparente, țevile se vor monta în locuri cât mai ferite de lovituri, sau protejate pe porțiunile expuse.

3.6. Temperatura mediului ambiant (aer, pământ, pereți) în care se montează țevi din PPR nu va trebui să depășească valoarea de +60oC sau să scadă sub -25oC (cu condiția ca fluidul transportat să nu înghețe în conductă).

Se vor evita încăperile cu surse de căldură, care pot ridica temperatura aerului, în mod constant, la valori mai mari de +60oC.

Dacă ocolirea lor nu este posibilă se vor intercala pe porțiunea respectivă conducte metalice sau se vor

lua măsuri speciale de susținere a conductelor din PPR pentru asigurarea lor împotriva deformării.

3.7. Nu se va trece cu conducte orizontale aparente deasupra sobelor de gătit, sobelor de baie, etc.

3.8. Nu se vor trece conducte din PP prin zidăria coșurilor de sobe.

3.9. Conductele verticale aparente se vor amplasa la o distanță minimă de 50 cm față de orice sursă de căldură.

Prin sursă de căldură, în sensul acestui articol, se înțelege orice element de instalații cu o temperatură superficială peste +60°C.

3.10. Este interzisă trecerea țevilor din PP prin pereți antifoc sau pereți rezistenți la explozie.
Dimensionarea conductelor

3.11. Dimensionarea conductelor de alimentare cu apă se va face conform STAS 1478 “Instalații sanitare.

Alimentarea interioară cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții de proiectare”

3.12. Dimensionarea conductelor interioare de canalizare se va face conform STAS 1795 “Instalații sanitare. Canalizarea interioară la construcții civile și industriale. Prescripții de proiectare”, tabelul pentru țevi din PVC.

3.13. Temperatura maximă de regim admisă pentru fluidele transportate prin țevi din PPR - Al (în instalații de presiune sau de scurgere) este de +90oC (conform prescripțiilor producătorului).



În instalațiile de canalizare se admit în mod intermitent și temperaturi până la maximum 95oC.

3.14. Variațiile de lungime ale rețelei, datorită variației de temperatură a fluidului transportat sau a mediului ambiant, vor fi preluate de:

- schimbarea de direcție ale traseelor;
- compensatoarele de dilatație, ce se vor indica în proiectele de execuție ca număr, poziție și soluție constructivă.

3.15. Calculul variațiilor de lungime se va efectua pe tronsoane, între două puncte fixe, cu formula:

Rețele de alimentare cu apă

3.16. Pentru rețelele de alimentare de lungimi mari cu compensatoare tip U (în general rețele tehnologice)

capacitatea de compensare, a variațiilor de lungime prin curbe la 90°C și curbe duble este reprezentată în graficele din fig. 3 și 4.

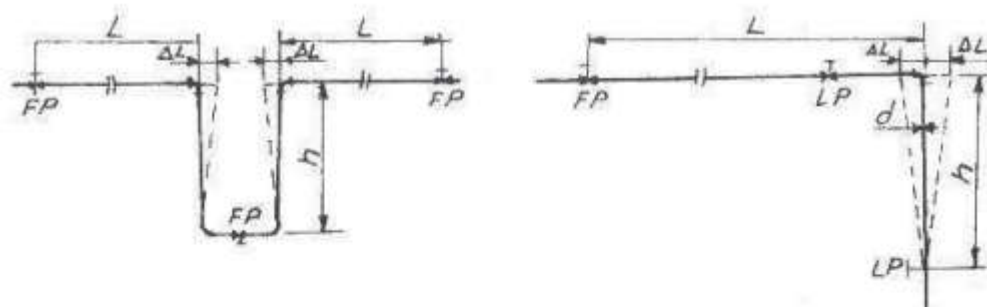


Fig. 3, 4. Compensarea variațiilor la curbe la 90°

FP - punct fix;

LP - punct de sprijin

$$h = c \cdot \sqrt{d \cdot \Delta L}$$

unde:

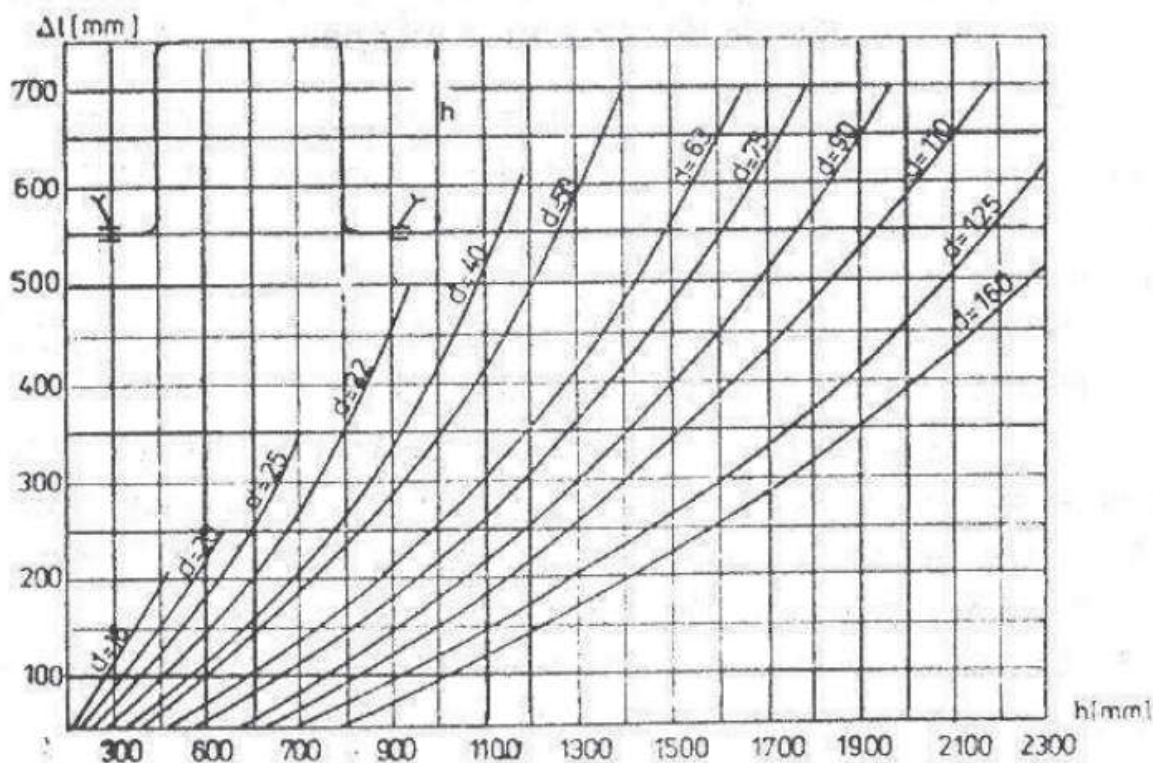
h - lungimea brațului (mm)

d - diametrul țevii (mm)

ΔL - dilatarea țevii cu lungimea L (mm)

C - constanta experimentală ($C = 30$ 30 ptr. PP)

3.17. Pentru dimensionarea compensatoarelor de dilatare prevăzute pentru rețelele sub presiune se va utiliza graficul din fig. 5.



3.18. În instalațiile interioare de alimentare cu apă în locuințe, grupuri sociale și, în general, în rețele de mică desfășurare, cu multe ramificații și spațiu redus, se recomandă evitarea compensatoarelor de dilatație și folosirea la maximum a schimbărilor de direcție.

La coloane verticale în clădiri de locuințe, social culturale, etc. se vor prevedea compensatoare de tip U, liră sau spiră (fig. 6) executate la cald din țevă având dimensiunile minime indicate în Tabelul 2 și 3.

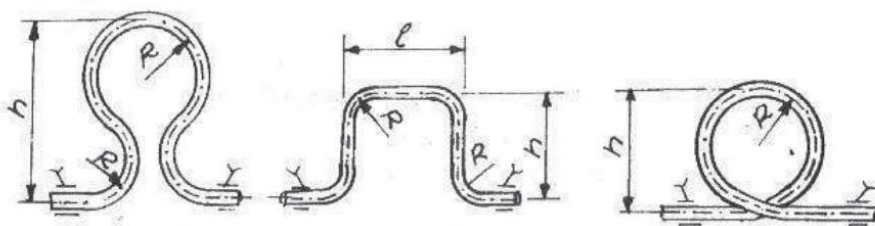


Fig. 6. Compensatoare de dilatare:
a - formă liră, b - formă U, c - formă spiră.



Se recomandă montarea acestor compensatoare la fiecare nivel. Nu se vor folosi piese uzinate la executarea compensatoarelor.

La distribuții orizontale, unde nu sunt posibile schimbările de direcție, se vor folosi de asemenea compensatoare de dilatare tip U, liră sau spiră.

Tabelul 2

Compensatoare în formă de liră și spiră (dimensiuni minime)

Diametrul exterior al țevii [mm]	Dimensiunile minime ale compensatoarelor liră, [mm]		
	R	a	h
12	50	40	200
16	50	40	220
20	60	40	260
25	75	50	280
32	100	64	320
40	120	80	400
50	150	100	500
63	190	130	630
75	225	150	750
90	270	180	900
110	330	320	1 140

Tabelul 3

Compensatoare în formă de U (dimensiuni minime)

Diametrul exterior al țevii [mm]	Dimensiunile minime ale compensatoarelor, U, [mm]		
	R	h	l
12	50	200	170
16	65	220	200
20	80	260	230
25	100	280	250
32	130	320	300
40	160	400	370
50	200	500	460
63	250	630	580
75	300	750	700
90	360	900	840
110	450	1 250	1 140



3.20. În fig. 7 și fig. 8 sunt prezentate grafic pozițiile punctelor fixe pe derivații directe, respectiv derivații cu cotupentru asigurarea mobilității respective.

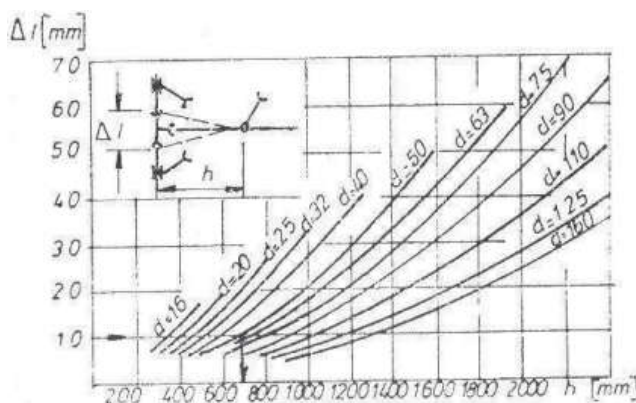


Fig. 7 - Poziția punctelor fixe la ramificații directe

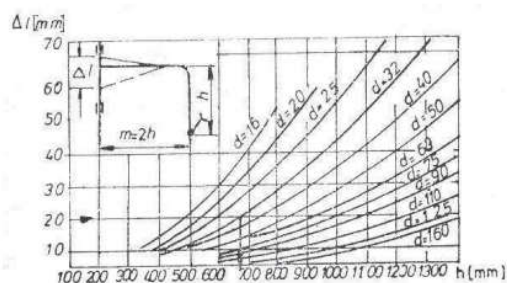


Fig. 8 - Poziția punctelor fixe la ramificații cu coturi

3.21. În construcțiile de locuințe, pentru asigurarea mobilității ramificațiilor, la proiectare se vor avea în vedere următoarele:

- racordarea coloanelor la distribuția orizontală se va executa printr-o dublă curbă de racordare (fig. 9);

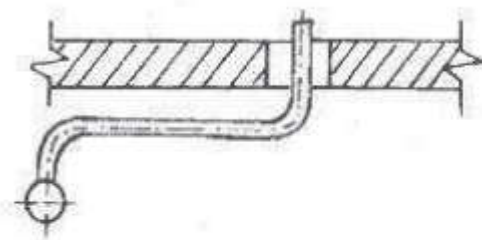


Fig. 9 - Plecarea conductelor
din distribuția orizontală.

- ramificațiile orizontale din coloana verticală nu vor străpunge imediat pereții alăturați coloanelor, ci se vor monta paralel cu aceștia pe o porțiune de 200-300 mm și numai după aceea vor străbate peretele (fig. 10);

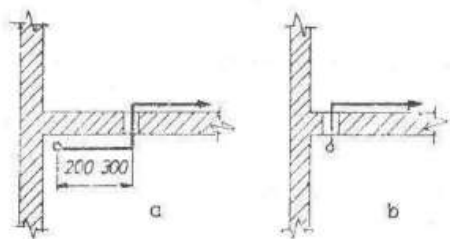


Fig. 10. Ramificații orizontale cu străpungerea pereților:
a - corect; b - greșit.

- racordarea la coloana verticală a robinetelor (puncte fixe obligatorii) nu se va face în scurt, ci pe un traseu ocolit (fig. 12).

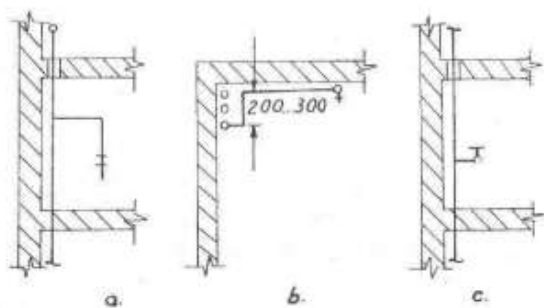


Fig. 12. Racordarea robinetelor la coloană:
a și b - corect; c - greșit.

3.22. În cazul rețelelor exterioare de alimentare cu fluide cu variații mari de temperatură în exploatare se vor indica în proiectare următoarele măsuri de efectuare a montajului (pentru a asigura condiții optime de preluare a variațiilor de lungime):

- montarea șerpuită a conductei în șanț;
- montarea conductei pe un strat de nisip de 10 cm grosime;
- acoperirea completă a conductei cu un strat de nisip a cărui înălțime să fie cu 5 cm mai mare decât diametrul conductei.

Instalații interioare de canalizare

3.23. Pe coloanele verticale de canalizare vor prevedea în locuri ușor accesibile compensatoare uzinateastfel:

a) La coloane de canalizare, care colectează apele de la chiuvete, spălătoare, lavoare, căzi de baie, WCuri, câte un compensator pentru fiecare nivel.

Între două compensatoare succesive se va prevedea un punct fix, imediat deasupra ramificației spre obiectele sanitare deservite.



b) La coloanele de canalizare care colectează ape meteorice în clădiri de locuit:

- pentru maximum 5 niveluri - 2 compensatoare din care unul la nivelul inferior;
- pentru 6-8 niveluri, 3 compensatoare din care unul la nivelul inferior, iar celelalte distribuite simetric;
- pentru 9 și peste 9 niveluri se va prevedea câte un compensator la fiecare 3 nivele.

c) La coloane de canalizare, care colectează ape meteorice în clădiri industriale, publice, etc. se vor monta compensatoare astfel încât distanța dintre două compensatoare succesive să nu fie mai mare de 10 m.

3.24. Se vor prevedea puncte fixe la jumătatea distanței între două compensatoare succesive, la baza și la vârful coloanei. Punctele fixe se vor reprezenta în proiectele de execuție.

Susținerea conductelor

3.25. În proiectele rețelelor de alimentare cu apă, de canalizare și instalații tehnologice se vor preciza distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor.

3.26. Distanțele între dispozitivele de susținere ale conductelor din PP se stabilesc în funcție de diametrul și grosimea peretelui țevii și de temperatura de regim și a mediului ambiant.

3.27. Distanțele uzuale între dispozitivele de susținere pe orizontală pentru conducte din PPR (țevi din PPR realizate pentru Pn bar) pentru diferite temperaturi de utilizare sunt cele recomandate de producători.

3.28. Pentru susținerile pe verticală aceste distanțe se vor majora cu 15-25%.

3.29. Se va prevedea în proiecte obligativitatea susținerii bazei coloanelor de canalizare a apelor uzate menajere.

Armături de presiune

3.30. Pe conductele de presiune se vor prevedea în mod obligatoriu robinete metalice de trecere în următoarele situații:

- pe orice țevă din metal înainte de trecerea la țeava din PPR;
- pe ramificațiile de alimentare cu apă rece sau caldă (distribuție centralizată pe apartament, orizontală), în

caz că nu sunt prevăzute robinete de trecere pentru fiecare obiect sanitar.

3.31. La baza coloanelor de alimentare cu apă rece sau caldă a clădirilor de locuințe cu mai multe nivele se recomandă montarea robinetelor de trecere.

Izolarea termică și vopsirea conductelor

3.32. Izolarea țevelor din PPR se va proiecta conform normelor în vigoare pentru rețelele de apă rece



și caldă ale instalațiilor tehnico-sanitare în clădiri.

3.33. În cazul pozării țevelor din PPR în canale cu țevi metalice pentru termoficare (sau alte fluide) se vor prevedea măsuri speciale de izolare a tuturor conductelor.

3.34. Vopsirea țevelor din PPR se va prevedea numai dacă aspectul general al încăperilor o impune sau dacă aceasta este cerută de prevederile normativelor de protecția muncii sau de instrucțiunile de funcționare și exploatare.

4. PRESCRIPTII DE MONTAJ

Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

4.1. Manipularea și transportul materialelor din PPR se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau zgârieturi. La încărcare, descărcare și diverse manipulări în depozite sau șantiere, materialele din PPR nu vor fi aruncate iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

4.2. Țevile vor fi așezate pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte, netede sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

4.3. La transportul cu autocamioanele ale țevelor din PPR cu lungimi de peste 4 m, autocamionul respectiv trebuie să fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

4.4. Materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele în timpul transportului.

Nu se vor efectua transportul cu alte materiale așezate deasupra materialelor din PPR.

4.5. Transportul materialelor din PPR trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare.

4.6. Transportul materialelor din PPR pe timp friguros trebuie făcut cu măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor și zgârieturilor.

4.7. Materialele din PPR vor fi depozitate în magazine închise, bine aerisite sau în locuri acoperite și ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată este de 0...+45°C.

4.8. Locul de depozitare va fi curat și uscat, fixat la cel puțin 1 m distanță de orice sursă de căldură.

4.9. Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

4.10. Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

Temperaturi de prelucrare în atelier și de montare pe șantier

4.11. Temperatura optimă de prelucrare a materialelor din PPR, atât în atelier cât și la montarea pe șantier, este de +5°C...+30°C.



4.12. Nu este recomandabilă prelucrarea mecanică a țevelor la temperaturi sub +5°C. De aceea materialele depozitate la temperaturi sub +5°C se vor ține 24 de ore la temperatura atelierului sau a încăperii de lucru, mai înainte de a fi supuse prelucrărilor. Celelalte prelucrări (de formare la cald, sudură) precum și montarea pe șantier se pot efectua și la temperaturi sub +50°C, însă cu mai multă atenție decât la temperaturi normale de lucru.

Pe cât posibil, conductele nu se vor monta la temperaturi ambiante sub 00°C; în orice caz, nu se vor face montaje la temperaturi sub - 5°C.

În timpul montajului se va avea grijă ca țevele de PPR să nu stea timp îndelungat sub acțiunea razelor solare.

Verificarea materialelor

4.13. Înainte de prelucrare materialele din PPR vor fi verificate vizual și dimensional astfel:

a) Examinarea cu ochiul liber:

- țevele trebuie să fie drepte, culoarea uniformă și de aceeași nuanță. Suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- nu se admit bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevei;
- nu se admit urme liniare continue și ușor adâncite (datorate extruderului);
- suprafețele de îmbinare ale fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, arsuri, zgârieturi, incluziuni, cojeli, etc. Pe celelalte suprafețe se admit ușoare denivelări, care să nu influențeze grosimea minimă necesară a fittingurilor. Nu se admit bule sau goluri.

b) Verificarea cu șublerul:

- abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor; la diametrul interior al mufelor fittingurilor;
- abaterile dimensionale trebuie să se încadreze în cele admise în standardele de produs.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

Prelucrarea materialelor din PP și personalul tehnic utilizat

4.14. Prelucrarea materialelor din PPR se va face conform prevederilor furnizorilor.

4.15. Prelucrarea și montarea materialelor din PPR în instalații tehnico-sanitare, incalzire și tehnologice se vor efectua numai cu personal tehnic de specialitate, instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice și montării elementelor de instalații din material plastic și verificat ca atare de unitățile de execuție a lucrărilor de instalații.



Îmbinarea conductelor

4.16. Îmbinarea țevelor din PP se va realiza numai cu piese uzinate prin sudură tip "polifuzion" (Fig. 13) și "cap la cap" (Fig. 14) (pentru țevi cu diametrul de 50 mm sau mai mare). Alte sisteme de îmbinare care mai pot fi folosite sunt cele cu "electrofitinguri" din PP sau cu fittinguri metalice de etanșare prin presare.

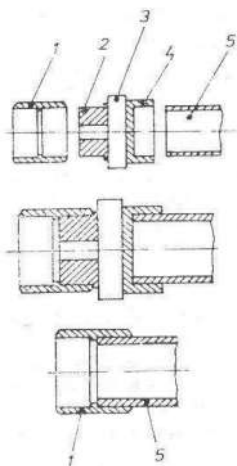


Fig. 13 – Îmbinare cu sudură
tip "polifuziune"
1 – fitting PP
2 – don (teflonat)
3 – dispozitiv încălzire
4 – don (teflonat)
5 – țevă PP

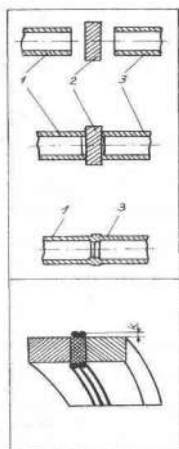


Fig. 14 – Îmbinare cu sudură
"cap la cap"
1 – țevă PP
2 – dispozitiv încălzire
(oglină teflonată)
3 – țevă PP
4 – detaliu sudură

Îmbinările realizate prin aceste sisteme sunt îmbinări fixe.

4.17. Îmbinările demontabile se pot realiza cu racorduri olandeze din PP sau din PP/metal cu etanșare garnitură de cauciuc sau clingherit.

4.18. Pentru schimbări de direcție se vor folosi coturi, iar pentru ramificații, teuri și reducții uzinate. Nu sunt permise improvizații realizate prin sudură cap la cap în afara instalațiilor prevăzute la punctul 3.2.

4.19. Pentru unele operațiuni tehnologice de montaj, cum este cazul probelor, se vor utiliza capace din PP.

4.20. Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etanșarea este asigurată cu o garnitură inelară din cauciuc

Îmbinarea conductelor din PPR cu alte materiale

4.21. Îmbinările fixe ale țevelor din PPR cu țevi din oțel se vor executa cu ajutorul fittingurilor din PPR cu filet uzinat.

4.22. Îmbinările demontabile ale țevelor din PPR cu țevi din oțel se vor executa cu ajutorul



racordurilor olandeze mixte realizate din PPR și metal. La racordarea dispozitivelor de refulare a substanțelor de stingere (hidranți exteriori, tunuri de apă sau spumă, generatoare de spumă, etc.) se vor utiliza piese de îmbinare mixte între metal și PPR.

4.23. Îmbinarea țevelor din PPR cu țevi din fontă de presiune se va efectua în două moduri:

- cu flanșă liberă metalică strânsă cu șuruburi de flanșă tubului de fontă;
- cu piesă de etanșare și trecere specială (direct pe țeava de fontă).

4.24. Îmbinarea țevelor din PPR pentru canalizare cu țevi de canalizare din alte materiale (PVC, fontă) se va realiza prin intermediul pieselor speciale de trecere.

Montarea armăturilor de presiune și scurgere

4.25. Armăturile metalice cu filet interior sau exterior (robinete de serviciu, robinete pentru pisoare, robinete de colț, robinete de trecere, robinete de descărcare, hidranți de grădină etc.) se vor îmbina cu ajutorul fittingurilor din PPR cu filet uzinat.

4.26. Armăturile metalice cu piuliță olandeză (robinete de lavoar, robinete cu plutitor, baterii amestecătoare etc.) se vor îmbina prin intermediul unor tuburi metalice flexibile sau elastice, plumb, cupru și alte materiale, care vor avea la ambele capete piuliță olandeză și cu fittinguri din PPR cu filet uzinat.

4.27. Armăturile cu flanșe se vor îmbina cu țevile PPR prin sistemul flanșă liberă (ca la racordarea cu țevile din fontă de presiune).

4.28. Armăturile montate pe conducte vor fi susținute separat (devenind astfel puncte fixe obligatorii) pentru a nu se transmite eforturi asupra țevelor (datorită manevrărilor sau greutateii lor).

Montarea sifoanelor și ventilelor de scurgere la obiectele sanitare

4.29. Racordarea sifoanelor de lavoar, spălător și pisoar se va face cu un racord din țeavă PPR cu etanșare cu garnitura inelară de cauciuc.

4.30. Racordarea ventilului căzii de baie și al rezervorului de WC se va face cu racorduri speciale din PPR.

4.31. Sifoanele de pardoseală din PPR simple sau combinate se vor monta în pardoseală numai după ce au fost prevăzute cu un strat izolator de bitum tip D 50.

Izolarea se va executa prin vopsirea suprafeței exterioare a sifonului cu un strat subțire de citom și acoperirea acestuia cu un strat de bitum D 50 de 4 mm grosime.

4.32. Racordarea sifoanelor de terasă la conducta de scurgere și trecerea ventilațiilor coloanelor prin terase se va face cu piese speciale din PPR.



Montarea conductelor în clădiri

4.33. La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta din PPR cu un tub de diametru mai mare, tot din PPR sau alt material (PVC, metal). Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10- 20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii. Spațiul liber între țeava PPR și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton, etc.

Tubul de protecție se va fixa bine în perete sau planșeu. La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Trecerile prin fundații sau pereți exteriori (fig. 15) se vor realiza cu măsuri speciale de etanșare contra infiltrațiilor (conform catalogului de detalii tip).

4.34. Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

4.35. Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 5 cm.

4.36. Prinderea și susținerea conductelor orizontale se fac cu:

- brățări de perete, metalice;
- brățări și console metalice ancorate, de construcție curentă.

Brățările se vor executa cu muchii rotunjite. Ele se vor strânge ușor peste garniturile de protecție din pâslă, PE expandată, carton ondulat, cauciuc etc. Garniturile vor avea o grosime minimă de 5 mm și vor depăși lățimea brățărilor cu cca. 10 mm.

4.37. Distanța minimă între punctele de susținere și cea mai apropiată îmbinare va fi de 5 cm.

4.38. Prinderea și susținerea coloanelor verticale de scurgere se va efectua cu ajutorul brățărilor și protecțiilor elastice fixate pe perete sau pe cadrul nodurilor sanitare. Prinderea se va face la 3- 4 cm de mufa cea mai apropiată de punctul de susținere.

4.39. Punctele fixe se vor realiza prin intermediul a 2 coliere metalice cu șurub strânse pe țeava din PPR protejată cu o bandă de cauciuc în grosime de 2 mm, de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete sau fixată pe cadrul nodurilor sanitare. (Fig. 16).

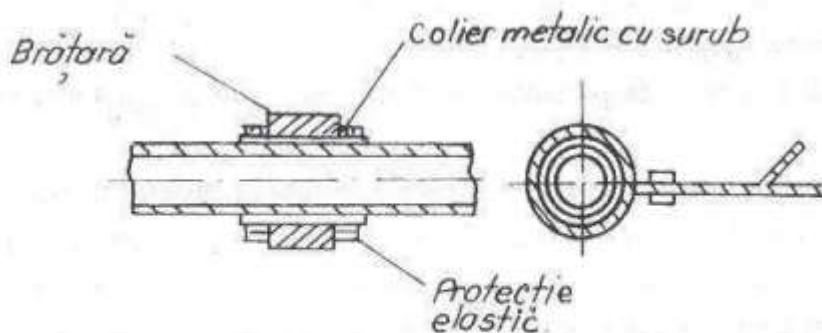


Fig. 16 - Realizarea unui punct fix.

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

În locurile unde schimbările de direcție urmează să preia o anumită variație de lungime, distanța dintre țevă și perete va fi cel puțin egală cu această variație de lungime. (Fig. 17).

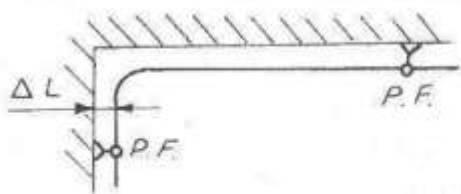


Fig. 17 - Montarea unei curbe față de perete.

4.41. Montarea conductelor sub tencuială se va executa în:

- șlițuri acoperite cu tencuială;
- șlițuri acoperite cu rabiț.

Șlițurile vor fi suficient de largi pentru a permite dilatarea țevelor. Conductele vor fi învelite în carton ondulat sau alt material elastic și moale; la curbe și ramificații se va îngroșa în mod special învelișul pe o lungime de 10-15 ori diametrul țevii.

4.42. Conductele îngropate în pereți se vor amplasa în locuri unde în mod normal nu se bat cuie în pereți de către locatari.

4.43. Se vor lua măsuri speciale ca în perioada probei și a executării lucrărilor de acoperire a șlițurilor, țevile să nu sufere deteriorări prin lovire.

Montarea conductelor în pământ

4.44. În exterior, conductele din PPR se vor monta (conform proiectului) îngropate direct în pământ sau în canale din beton vizitabile sau nevizitabile. În toată perioada de montaj și probe conductele



trebuie ferite de lovituri.

4.45. La montajul îngropat direct în pământ lăţimea şanţului va fi minimă, atât cât este necesar pentru executarea lucrărilor de săpătură.

Fundul şanţului se netezeşte şi se curăţă de pietre. În cazul terenurilor stâncoase fundul şanţului se acoperă cu un strat de nisip cu o înălţime de 10 cm.

După pozare conducta se acoperă complet cu un strat de nisip. Înălţimea stratului de nisip de deasupra conductei va fi minimum 5 cm.

4.46. Lucrările de îmbinare a conductelor se vor executa pe marginea şanţului.

După efectuarea îmbinărilor sudate şi răcirea naturală a acestuia, conductele pot fi lansate în şanţ. Lungimea tronsoanelor realizate depinde de mărimea reţelei şi dispozitivelor de coborâre în şanţ etc. Flexibilitatea materialului permite ca oricare din capetele tronsonului realizat să rămână la suprafaţa solului pentru racordarea la tronsonul următor.

4.47. După lansarea în şanţ, conductele se acoperă cu un strat de nisip şi în continuare se acoperă cu pământ curăţat de pietre, până la 10 cm, deasupra stratului de nisip, după care, şanţul se poate umple cu restul de pământ.

4.48. Pentru preluarea dilatărilor, conductele vor fi montate ondulat pe fundul şanţului (nu în linie dreaptă).

4.49. În apropierea punctelor de racordare a branşamentelor se vor prevedea obligatoriu puncte fixe pe conductele magistrale.

Armăturile de închidere precum şi celelalte armături vor fi montate pe postamente de beton astfel încât manevrarea lor să nu solicite îmbinarea sau conductele din PP (fig. 18).

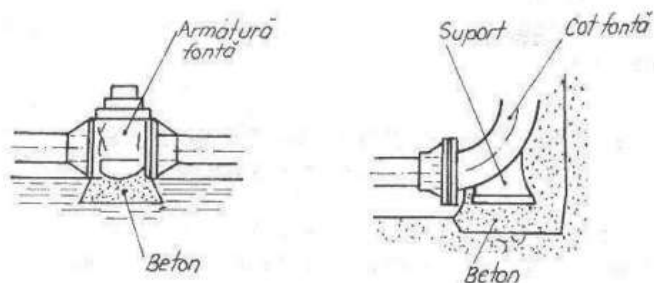


Fig. 18 - Rigidizarea armăturilor cu pat de beton.

4.50. Alte prevederi specifice privind montarea conductelor din PP vor fi conform prevederilor STAS 6819: Alimentări cu apă. “Aducţiuni”.



5. REPARAREA CONDUCTELOR DETERIORATE

5.1. Este interzisă repararea piesei defecte (deterioarată) prin sudarea locului defect cu electrod de adaos.

5.2. Repararea conductelor din PPR se face în timp scurt, iar instalația executată cu țevi și fittinguri din PPR va putea fi repusă în funcțiune de îndată ce temperatura ultimei îmbinări sudate a scăzut, în mod natural, la cea a mediului ambiant.

5.3. Repararea porțiunii defecte se poate realiza în următoarele moduri (în funcție de posibilitățile de deplasare ale conductelor și de fittingurile utilizate):

A - în cazul în care conductele au posibilități de deplasare axială și transversală:

a) reparație cu fittinguri PPR cu îmbinare tip “polifuziune” sau “electrofuziune”;

b) îmbinare prin sudură “cap la cap”.

B - în cazul în care conductele au posibilități de deplasare transversală:

a) reparație cu fittinguri PPR/metal sau fittinguri PPR prevăzute cu filet de îmbinare tip “polifuziune” și cu racord olandez metalic;

b) reparație cu fittinguri metalice cu îmbinare prin presare pe țeava de PPR;

c) reparație cu fittinguri PPR cu îmbinare tip “electrofuziune”.

5.4. Conductele de canalizare defecte (sparte) se vor repara prin înlocuirea porțiunii defecte cu țeavă de același diametru și utilizarea unei piese cu mufă specială (lungă) care va permite deplasarea axială a porțiunii noi de țeavă din PPR.

6. PROBAREA INSTALAȚIILOR ȘI DAREA LOR ÎN FUNCȚIUNE

6.1. Probarea instalațiilor executate cu țevi și fittinguri din PPR, sau după caz repunerea în funcțiune a instalațiilor se va efectua numai după răcirea liberă a ultimei îmbinări realizate prin sudură până la temperatura mediului ambiant (între 1 oră și 2 ore în funcție de diametrul țevii și de presiunea nominală a rețelei).

6.2. Pentru verificarea etanșeității instalației, presiunea de încercare va fi de 1,5 ori presiunea nominală, iar durata de încercare de 30 minute.

În cazul unor îmbinări defecte, acestea se vor remedia conform prevederilor din cap. 5, după care se va relua verificarea la etanșeitate.

6.3. După executarea probelor și înainte de darea în folosință instalațiile de alimentare cu apă executate cu țevi și fittinguri, din PPR se vor umple cu apă și se vor goli după 24 de ore timp de 3 zile consecutiv.

6.4. Celelalte condiții de verificare a instalațiilor de alimentare cu apă vor fi conform prevederilor



din "Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" (indicativ C56-02) și din "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare" (indicativ I 9).

6.5. Probarea și verificarea conductelor din rețelele de alimentare cu apă care se montează în pământ se va face în conformitate cu prevederile specifice pentru țevile PPR cuprinse în prevederile din STAS 6819.

6.6. Proba de presiune, la conductele care se montează în pământ, se poate efectua pe marginea șanțului pe tronsoane sau pe mai multe tronsoane în șanț. În cazul în care proba se efectuează în șanț, îmbinările trebuie să fie libere pentru a se observa eventualele pierderi.

7. PREVEDERI PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

7.1. Beneficiarii lucrărilor de instalații de alimentare cu apă și canalizare, executate cu țevi și fittinguri din PPR, au obligația de a asigura, în timpul exploatării, personalul instruit necesar pentru întreținerea și repararea acestor instalații.

7.2. Țevile și fittingurile din PPR trebuie ferite de radiația solară, de radiații calorice, lovituri sau alte solicitări mecanice.

7.3. În timpul efectuării reparațiilor, pentru a se evita răcirea accidentală cu apă a îmbinărilor sudate se va întrerupe temporar alimentarea cu apă rece și caldă.

7.4. În instalațiile de alimentare cu apă și rețele tehnologice este permisă utilizarea fluidelor și cu temperaturi peste 60°C. În aceste cazuri durata de utilizare a instalației va fi în funcție de tipul țevii, temperatura și presiunea de serviciu, conform art. 1.3 și Tabelul 1.

Pentru fluide tehnologice cu diferite compoziții chimice, duratele de viață vor rămâne aceleași cu cele din

Tabelul 1 sau se vor reduce în funcție de rezistența chimică a PPR față de agentul vehiculat.

7.5. Dezghețarea țevelor din PPR se va efectua prin învelirea cu cârpe umede având temperaturi de până la +80°C.

7.6. Pentru desfundarea instalațiilor de canalizare executate cu țevi din PPR se vor utiliza dispozitive care nu vor avea vârfuri metalice ascuțite.

7.7. În instalațiile de canalizare executate cu țevi din PPR este permisă evacuarea apelor uzate cu temperaturi de până la +80°C și cu intermitență, temperaturi de până la +95°C.

8. PRESCRIPTII DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

8.1. Prelucrarea materialelor din PPR se va efectua în ateliere sau încăperi bine ventilate.

8.2. Degajările de etilen și de alți compuși chimici care apar la efectuarea îmbinărilor sudate tip



“polifuziune”, “electrofuziune” sau “cap la cap” trebuie eliminate printr- un sistem de ventilare locală adecvat.

8.3. În afară de prevederile de mai sus, se vor respecta prevederile din “Normele de protecția muncii în construcții-montaj” și din “Normele republicane de protecția muncii”.

9. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI DE STINGERE A INCENDIILOR (P.S.I.)

9.1. Unitățile economice care au în domeniul lor de activitate executarea lucrărilor de instalații cu țevi și fittinguri din polipropilenă (PPR) trebuie să aplice în depozitele pentru produsele PPR și în atelierele de prelucrare a acestor materiale, măsurile de prevenire și stingere a incendiilor stabilite prin reglementările în vigoare și în special:

- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor (M.I. nr. 381/1994 și MLPAT nr. 1219/NC/1994);
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor (Decret nr. 290/1977);
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (MLPAT C 300/1994).

9.2. La organizarea depozitelor pentru produsele din PPR și a atelierelor de prelucrare a acestora se vor aplica și măsuri specifice, corespunzătoare caracteristicilor fizico-chimice și de ardere ale materialelor din PPR.

Aceste caracteristici sunt date în Anexa 2.

9.3. Unitățile de execuție a lucrărilor de instalații cu țevi din PPR care organizează în cadrul lor depozite și ateliere permanente și depozite și ateliere cu caracter temporar pe șantiere vor aplica următoarele măsuri specifice:

- a) La organizarea depozitelor și atelierelor se va avea în vedere mărimea acestora și natura materialelor depozitate sau prelucrate. Funcție de acestea, se vor aplica în afară de normele generale specifice în vigoare și prevederile Normativului C 300/1994.
- b) Se interzice depozitarea materialelor (țevi și fittinguri din PPR) în spațiile libere de siguranță, pe drumuri și în spații destinate circulației; căile de acces la hidranți, vane, tablouri electrice vor fi menținute, în permanență libere.
- c) În depozitele cu materiale din PPR, nu se admite amenajarea de spații pentru birouri, pentru lucrări de verificare a caracteristicilor, precum și pentru distribuirea lichidelor combustibile. Astfel de spații se vor amenaja ca încăperi separate de cele pentru depozitare.
- d) Depozitele principale și cele de bază pentru materialele din PPR vor fi amenajate în clădiri



independente sau în încăperi separate de restul construcției prin pereți antifoc.

e) La depozitarea materialelor, se va ține seama de caracteristicile acestora, pentru a se stabili modul cum trebuie compartimentate încăperea, cum trebuie așezate diverse materiale unul față de celălalt, cantitățile depozitate în fiecare stivă, spațiile de siguranță dintre acestea, precum și orice elemente care să asigure reducerea la minimum a riscului de propagare a unui eventual incendiu.

f) Depozitarea materialelor din PPR în atelierele de prelucrare și montaj se va face numai în cantitățile necesare fluxului tehnologic, fără crearea de stocuri tampon.

g) Pe timpul operațiilor de îmbinare a țevelor și fittingurilor din PPR (în ateliere sau la locul de montaj, cu dispozitive cu încălzire electrică pentru sudură "cap la cap" sau prin "polifuziune") se va asigura menținerea permanentă a temperaturii sub valoarea maximă admisă pentru operațiile respective, în vederea evitării riscului aprinderii acestora.

h) În atelierele de prelucrare și montaj a țevelor din PPR nu se admit operațiuni tehnologice cu surse de căldură cu foc deschis.

9.4. Conducerile unităților economice care execută lucrări de instalații cu materiale din PPR vor lua, în depozite, în ateliere și pe șantiere, funcție de mărimea și specificul lor, măsuri pentru echiparea și dotarea acestora cu mijloace fixe și mobile de prevenire și stingere a incendiilor în conformitate cu normele în vigoare și a condițiilor locale specifice.

9.5. Conducerile unităților economice vor organiza în unitățile respective servicii proprii de prevenire și stingere a incendiilor conform normelelor PSI în vigoare și vor organiza instruirea tehnicienilor și

muncitorilor care lucrează în depozite, ateliere și pe șantiere cu privire la măsurile generale PSI, precum și cu cele specifice privind comportarea la foc a materialelor din PPR.

9.6. Pentru stingerea produselor din PPR care ard, se va folosi apă pulverizată sau/și spumă.

9.7. În timpul acțiunii de stingere, se vor lua măsuri pentru protecția servanților, evacuarea materialelor neincendiate, organizarea punctelor de prim ajutor medical, folosirea la maximum a instalațiilor de stingere existente în unitatea respectivă.

PRELUCRAREA MATERIALELOR DIN PPR

1. Prelucrări mecanice

1.1. La efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică a materialelor din PPR se va ține seamă de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmitere a căldurii,

ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedică lucrul prin înmuierea



materialului.

1.2. Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

1.3. Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

2. Tăierea

2.1. Se recomandă utilizarea următoarelor scule:

- banc de lucru cu menghină de banc;
- fierăstraie manuale pentru metale;
- foarfeci și cuțite pentru tăiat
- dispozitive electrice de tăiere.

2.2. Tăierea se va efectua în mod continuu, fără întrerupere și uniform pentru a se evita supraîncălzirea

locală a materialului și a dispozitivelor de tăiere.

3. Pilirea și polizarea

3.1. Pentru degroșarea, ajustarea și finisarea suprafețelor tăiate se recomandă utilizarea următoarelor scule:

- dispozitive speciale pentru șanfrenarea capetelor țevelor;
- rașpile late și semirotunde pentru lemn;
- pile curente pentru metale;
- polizoare electrice de banc;
- pânză abrazivă pentru șlefuire uscată;
- cuțite și răzuitoare triunghiulare (șabere).

3.2. Pilirea se face cu trăsături lungi și apăsare nu prea puternică pentru a nu se încălzi materialul și a nu se îmbâcsi pilele.

3.3. La polizare materialul nu se va apăsa puternic pe piatra de polizor pentru a nu se încălzi peste 80°C.

3.4. Atât pilirea cât și polizarea se vor efectua fără măsuri speciale de răcire.

4. Găurirea

4.1. Pentru găurire se vor folosi:

- bormașină electrică de mână sau de banc;



- bormașină manuală;
- burghie pentru metal.

4.2. La tăierea găurilor cu diametre mari se vor folosi burghie cu centrare, cu cuțite reglabile.

4.3. La materiale cu grosimi mai mari de 10 mm în timpul găuririi se va scoate de mai multe ori burghiul din gaură pentru răcirea materialului, sculei așchietoare și evacuarea șpanului.

4.4. Este interzisă efectuarea filetării pereților țevilor din PPR.

5. Prelucrări prin deformare la cald

5.1. La prelucrarea materialelor din PPR prin deformare la cald se vor respecta următoarele reguli:

- temperatura de lucru a materialului va fi de 155°C;
- încălzirea se face numai pe porțiunea necesară prelucrării;
- încălzirea materialului trebuie să fie uniformă, atât la suprafață cât și în profunzime;
- viteza de lucru la deformare să fie cât mai mare;
- răcirea trebuie să fie rapidă, dacă se poate chiar pe șablonul sau mulajul de formare;
- șablonul sau mulajul de formare se va îndepărta numai când materialul PPR a atins temperatura de maximum +40°C;
- se va ține seama la trasarea materialului tubular că prin încălzirea în vederea prelucrării acesta se scurtează cu 2- 5% din lungimea inițială.

6. Încălzirea materialului

6.1. Pentru încălzirea materialelor din PPR se recomandă:

- radianți cu raze infraroșii, electrice sau cu gaze;
- în cazuri excepționale, lămpi cu benzină, becuri cu gaz prevăzute cu tuburi sau coșuri prelungitoare.

6.2. Încălzirea se va efectua numai în curentul de aer cald sau în calea radiațiilor infraroșii, în mod uniform și lent astfel încât să nu producă arderea materialelor.

6.3. Timpul de expunere a materialului pentru a fi încălzit la temperatura optimă atât la suprafață cât și în adâncime, fără arsuri, variază de la caz la caz în funcție de diametrul țevii, grosimea materialului, intensitatea sursei, distanța de sursă etc.

6.4. Materialul nu se va încălzi în nici un caz la temperaturi depășind +185oC deoarece devine prea plastic pentru a putea fi prelucrat în condiții optime.

Un control practic al temperaturii potrivite pentru prelucrarea la cald se face prin observarea flexibilității țevii care se va îndoi ușor sub propria greutate atunci când este ținută de la un capăt.



7. Îndoirea țevelor

7.1. Pentru îndoirea țevelor din PPR se recomandă utilizarea următoarelor scule și dispozitive:

- dispozitivele de încălzire de la pct. 6.1.;
- vinclu de lemn;
- șabloane de lemn de diferite forme și raze de curbura.

7.2. Țevile se deformează la cald (la diametrul de 32 mm și mai mare țevile se umplu cu nisip uscat).

7.3. Raza de curbura minimă admisibilă va fi egală cu diametrul exterior al țevii.

8. Sudarea materialelor din PP

8.1. Se interzice efectuarea de reparații prin sudură cu aer cald și electrod de adaos sau cu ultrasunete și electrod de adaos la instalațiile de alimentare cu apă și de canalizare realizate cu țevi și fittinguri din PP.

8.2. Îmbinarea țevelor și fittingurilor se realizează prin următoarele sisteme:

- a) - sudură tip "polifuziune"
- b) - sudură tip "cap la cap"
- c) - sudură tip "electofuziune"

a) Sudura tip "polifuziune" se realizează la îmbinări țeavă în fitting cu ajutorul unui dispozitiv pentru sudura tip polifuziune.

Dispozitivul este prevăzut cu dornuri încălzitoare teflonate pentru țevi și fittinguri cu diametrele de 16- 50mm.

Temperatura optimă pentru realizarea îmbinării este de 285oC pentru țevile și fittingurile realizate din PPAS.

Metodologia de realizare a îmbinării este următoarea:

- se montează dornurile necesare pe dispozitiv și se reglează termostatul de 285°C;
- se așteaptă să se atingă temperatura de sudură prestabilită (atingerea temperaturii este semnalizată de termostat);
- se introduc țeava și fittingul pe dornuri;
- se așteaptă 3-10 secunde până când materialul ajunge la suprafață la temperatura de sudură;
- se scot țeava și fittingul de pe dornuri și se introduc unul în celălalt în timp de maxim 3 secunde;
- se menține poziția nemișcată timp de 15- 20 secunde;
- se lasă îmbinarea să se răcească liber în atmosferă până la temperatura mediului ambiant.

b) Sudura tip "cap la cap" se realizează la îmbinările țeavă cu fitting sau țeavă cu țeavă pentru diametrele mai mari de 50 cm și pentru grosimi de perete peste 5 mm.



Dispozitivul, este prevăzut cu două suprafețe încălzitoare teflonate și cu sistem de fixare și ghidare a țevelor sau fittingurilor cu diametre mai mari de 50 mm.

Metodologia de realizare a îmbinării este următoarea:

- se fixează țevele și fittingurile în dispozitivele de fixare;
- se curăță și îndreaptă capetele țevelor sau fittingurilor cu dispozitivul de curățat;
- se reglează temperatura la termostatul dispozitivului și se așteaptă atingerea ei;
- se apropie capetele țevelor și fittingurilor de suprafețele teflonate încălzite (oglanda) și se presează ușor de acestea până la apariția unei mici îngroșări a capătului țevei;
- se lasă țeava sau fittingul în contact cu suprafețele încălzitoare încă 10- 20 secunde;
- se depărtează capetele țevelor sau fittingurilor de suprafețele de încălzire și se dă la o parte elementul încălzitor (oglanda);
- se presează capetele încălzite ale țevelor sau fittingurilor unul pe altul și se mențin presate timp de 20- 30 secunde;
- se reduce presiunea și se așteaptă răcirea îmbinării la nivelul de temperatură a mediului înconjurător după care se desfac țevele și fittingurile din dispozitivele de fixare.

c) Sudura tip "electrofuziune" se realizează la îmbinări țeavă cu fitting prevăzut cu rezistență electrică (electrofiting) și cu dispozitivul prevăzut cu sistem automat de reglare a duratei de alimentare cu curent electric.

Metodologia de realizare a îmbinării este următoarea:

- se reglează dispozitivul la valoarea necesară în funcție de diametrul țevei;
- se introduc cele două (trei la teuri) capete de țeavă în fittingurile respective;
- se racordează cablurile de alimentare la bornele "electrofitingului", și se alimentează dispozitivul de sudură;
- se anclasează dispozitivul care își face ciclul;
- se decuplează cablurile de racordare ale dispozitivului și se lasă să se răcească liber îmbinarea.

Acest sistem de îmbinare se poate utiliza pentru întreaga gamă de diametre pentru care există "electrofitinguri" uzinate.

9. Îmbinarea țevelor PP cu fittinguri metalice

9.1. Îmbinarea țevelor PP cu fittinguri metalice se va realiza în cazuri speciale:

- lipsa spațiului pentru utilizarea dispozitivului "polifuziune" și a "electrofitingurilor";
- necesitatea trecerii la metal și lipsa fittingurilor PP/metal sau a fittingurilor din PP cu filet uzinat.

9.2. Se vor utiliza fittinguri metalice care vor realiza etanșare cu țevele PP prin:



- presare
- înfiletare
- cu O-ring de cauciuc

10. Îmbinarea tuburilor din PP pentru canalizare, între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele din cauciuc pentru etanșare

Metodologia de îmbinare este următoarea:

- se taie extremitatea tubului la un unghi de cca 150 cu dispozitivul de șanfrenat;
- se curăță mufa în interior și se verifică poziția garniturii în interiorul mufei;
- pentru a ușura introducerea tubului în mufă, se aplică pe extremitatea exterioară a acestuia a unui lubrefiant (ex. săpun lichid), care să nu atace garnitura de cauciuc (nu se vor folosi uleiuri sau grăsimi minerale);
- se introduce tubul, până la capătul mufei, exercitând o ușoară presiune;
- apoi se extrage tubul cca 1 cm de la capătul mufei; această operație este necesară pentru a permite dilatarea tubului în interiorul mufei;
- se va evita dezaxările excesive ale tubului care se introduce în mufă; în aceste condiții garnitura nu mai asigură o etanșare perfectă;
- în cazul montării tuburilor în pământ sau în zidărie se va asigura protecția mufelor cu cartn presat, pentru a evita pătrunderea pământului sau mortarului în mufă care ar putea dăuna calității etanșării.

RECOMANDATII ASUPRA INSTALATIILOR DE TUBULATURA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

CAP. 1 NORME PRIVIND ACCEPTAREA SI INSTALAREA MATERIALELOR

Tuburile si racordurile folosite pentru realizarea instalatiilor trebuie sa poarte un contrasemn de marca, care asigura conformitatea cu normele standard cu Agrementul Tehnic MLPAT.

Directorul lucrarilor in timpul folosirii in santier, trebuie sa se convinga de existenta acestei marcare pe materialele primite si poate cere acelora cu care se lucreaza. Trebuie sa se convinga, de asemenea, ca instalarea susnumitelor materiale sunt executate in conformitate cu recomandarile prezentei documentatii.

CAP. 2 CLASIFICAREA CONDUCTELOR DIN PE ID PENTRU DISTRIBUIREA APEI POTABILE

In functie de presiunea ce se exercita asupra instalatiei de tubulatura din PE id, conductele se clasifica

astfel:

- conducte PN 2,5: specie admisa la o presiune de exercitare inferioara sau egala cu 2,5 bar;
- conducte PN 3,2: specie admisa la o presiune mai mare de 2,5 bar si inferioara sau egala cu 3,2 bar;



- conducte PN 4 : specie admisa la o presiune mai mare de 3,2 bar si inferioara sau egala cu 4 bar;
- conducte PN 6 : specie admisa la o presiune mai mare de 4 bar si inferioara sau egala cu 6 bar;
- conducte PN 10: specie admisa la o presiune mai mare de 6 bar si inferioara sau egala cu 10 bar;
- conducte PN 16: specie admisa la o presiune mai mare de 10 bar si inferioara sau egala cu 16 bar.

CAP. 3: RACORDURI SI PIESE SPECIALE

Racordurile si piesele speciale din PE id, de asemenea in particular garniturile din materiale elastomerice care se folosesc in plus la solicitarile mecanice trebuie sa corespunda caracteristicilor tehnice citate la capitolul 1.

Pentru figurile si dimensiunile neprevazute in documentatie se pot utiliza racorduri si piese speciale din alte materiale daca sunt corespunzatoare caracteristicilor prevazute in normele citate.

Cand se utilizeaza garnituri elastomerice pentru etanseizarea exterioara a tuburilor, extremitatea acestora trebuie sa fie intrata in interior pentru a se evita efectul de variatie termica si de asemenea efectul mecanic asupra garniturilor care actioneaza in mod permanent asupra dimensiunilor externe ale tuburilor cu urmari

de diminuare a extremitatii la presiune (vezi fig. 1-2-3-4) Anexa A.

CAP. 4 TRANSPORTUL, MANIPULAREA SI DEPOZITAREA TUBURILOR SI RACORDURILOR

4.1. TUBURI: tuburile sunt furnizate in general in urmatoarele feluri:

- diametrele pana la 65 mm pot fi preparate in colaci si/sau, la cererea clientilor, in forma de bare;
- diametrele mai mari de 65 mm sunt furnizate in general sub forma de bare cu lungimi cuprinse in general intre 6 - 12 m si de asemenea cu lungimea convenita intre parti.

4.1.1. TRANSPORTUL: in transportul tuburilor planurile de incarcare trebuie sa fie lipsite de asperitati.

Tuburile in colaci trebuie sa fie asezate, de preferinta, la orizontala. Fixarea incarcaturii se poate face cu funii sau benzi de canepa sau nylon, sau similare; totodata tuburile nu trebuie sa fie niciodata in contact direct cu acestea pentru a nu provoca abraziuni sau vanatari (vezi fig. 5), Anexa A.

4.1.2. INCARCAREA, DESCARCAREA SI MANIPULAREA: daca incarcarea, manipularea si descarcarea transportului sunt executate cu mijloace mecanizate sau cu bratul unui excavator, tuburile sa fie legate nu prea strans in zona centrala. Daca aceste operatii se executa manual, trebuie sa se evite tragerea tuburilor pe suprafetele de transport sau, de asemenea, pe obiecte dure sau ascutite (vezi fig. 6) Anexa A.

4.1.3. DEPOZITAREA: planul pe care se depoziteaza tuburile trebuie sa fie nivelat, sa nu aiba



asperitati sau pietre ascutite. Inaltimea depozitului pentru tuburi bare nu trebuie sa depaseasca 2 m(vezi fig.

7).Anexa A.

Pentru tuburile in colaci care se depoziteaza la orizontala, inaltimea poate sa fie mai mare de 2 m(vezi fig.

8).Anexa A.

Cand tuburile sunt depozitate in spatii deschise un timp mai indelungat (1 an) este preferabila protejarea lor de razele solare (vezi fig.9) Anexa A.

4.2. RACORDURI SI ACCESORII: aceste piese sunt in general furnizate in ambalaje. Daca sunt ambalate se recomanda a avea atentie la transport si inmagazinare, pentru a nu se provoca dezordine si deformari ale acestora, efectul fiind nepotrivirea intre ele sau cu alte materiale.

CAP. 5 POZITIONAREA CONDUCTELOR SI ADANCIMEA DE INGROPARE

5.1. ADINCIMEA MINIMA DE INGROPARE: in functie de tipul conductei nu trebuie sa fie, de regula, inferioara urmatoarele valori:

- pentru tuburi PN < 5, adancimea = 0,90 m;
- pentru tuburi PN > 6, adancimea = 0,60 m.

Numai in cazurile speciale, particulare, cum specifica paragrafele urmatoare, tuburile pot fi ingropate la adancimi mai mici.

5.1.1. In terenuri de campie ondulate (unde nu este posibila ararea sau in care exista santuri de scurgere, canale) pentru teville cu PN < 5 pot fi consimtite adancimi de ingropare pana la 0,60m (masurate de la generatoarea superioara a tuburilor).

5.1.2. La traversarea terenurilor cu pietre poate fi consimtita o adancime de ingropare pana la minim 0,50 m(masurata de la generatoarea superioara a tuburilor).

5.1.3. Din cand in cand conductele postate in sedii stradale nu pot fi ingropate la adancimea specificata la punctul 5.1. poate fi consimtita o adancime minora pentru care se prevede o protectie a conductelor cu structura tubulara care contine ca mediator o structura de ciment sau altceva echivalent(vezi fig. 10-11).Anexa A.

Acele distante de conducte postate in zone nesupuse traficului, la o distanta mai mare de 0,50 m de bordura drumului, adancimea de ingropare poate fi redusa la 0,50m (masurata de la generatoarea superioara a tubului).

5.1.4. Pentru tuburi pozate in galerii subterane sau protejari echivalente, adancimea poate fi redusa la 0,40 m, in corespondenta cu zona nesupusa traficului de vehicule.



5.1.5. La folosirea tuburilor PE id intubarea nu este permisa daca conducta trebuie sa fie asezata deasupra pamantului (traversari de cursuri de apa etc).

5.1.6. Daca tuburile PE id vin inserate (in baza celor prescrise in paragrafele anterioare) in structura tevilor ingropate care le contine si le protejeaza , va trebui sa se tina cont, tratand conductele neprotejate, de efectele de dilatare termica si adoptarea cand este necesar de corecturi tehnice.

Se recurge la legea dilatarei termice liniare a solidelor exprimata prin formula:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

- ΔL este alungirea liniara imediata a tubului in functie de variatia de temperatura si se masoara in mm;
- L - este lungimea tubului la temperatura initiala, in m;
- α - este variatia de temperatura, in $^{\circ}\text{C}$;
- 8 - este coeficientul de dilatare termica, in $\text{mm/m} \cdot ^{\circ}\text{C}$; pentru PE este egal cu 0,20 $\text{mm/m} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

5.1.7. In toate cazurile asimilabile la cele citate si paragrafele precedente, trebuie sa fie adaptate prescriptiile omologate la prescriptiile de mai sus.

5.2. POZITIONAREA: este de evitat pozarea tuburilor in imediata vecinatate a conductelor care au o temperatura mai mare de 30 $^{\circ}\text{C}$ sau a rezervoarelor ce contin ulei mineral, benzina sau alte produse inflamabile. In orice caz partea externa a conductelor de apa trebuie sa se gaseasca la o distanta nu mai mica de 0,80 m.

5.3. PARALELISMUL SI TRAVERSAREA :

5.3.1. In cazul paralelismului al traversarii de linii feroviare si tramvaie urbane, sunt valabile normele speciale emise de Ministerul Transporturilor in tutela acelor lucrari din competenta sa.

5.3.2. Pe parcursuri paralele cu liniile de tramvai urbane, distanta minima masurata orizontal intre superficialitatea externa a tubului si sina cea mai apropiata nu trebuie sa fie mai mica de 0,50 m.

5.3.3. Aceste traversari de linii de tramvai, adancimea de pozare a tuburilor nu trebuie sa fie mai mica de 1 m, masurand de la generatoarea superioara a tuburilor la linia de fier. Daca nu se poate respecta aceasta conditie tuburile trebuie sa fie inserate intr-un tub de protectie alungit, de la o parte la alta a traversarii, pentru cel putin 1 m pornind de la linia externa.

5.3.4. Pentru traversari de cursuri de apa, poate fi consimtita utilizarea lucrarilor deja existente (punti, poduri, pasaje subterane etc). Tuburile trebuie sa fie ingropate in sedii de tranzit. Se exclude posibilitatea plasarii tuburilor in camere goale facute de om.

5.3.5. In cazul parcursurilor paralele de conducte din PE id in care se transporta fluide cu densitati



diferite (ex. o conducta transporta apa potabila, iar alta gaz) este de preferat ca cea care transporta fluide cu densitate mai mica sa fie pozata la o cota superioara si, de asemenea, ca generatoarea inferioara a acesteia sa se gaseasca la cota medie a generatoarei superioare a tubului care transporta fluidul cu densitate mai mare (vezi fig. 12) Anexa A.

5.3.6. In cazul in care instalatia din PE id traverseaza peste sau pe sub tuburi nedrenate, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de gaze, etc. distanta dintre cele doua tuburi trebuie sa fie:

- pentru conducte PN < 5: distanta > 0,50 m;
- pentru conducte PN > 6: distanta este aleasa astfel incat sa fie posibile interventiile de intretinere.

CAP. 6 SAPATURI SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

6.1. SAPATURI SI REUMPLERI: ca maxim, largirea bazei sapaturii trebuie sa fie in asa fel incat sa lase liberi 10 cm de fiecare latura a tubului. Baza sapaturii trebuie sa fie nivelata si acoperita cu un strat de nisip de o grosime care sa nu fie mai mica de 5 cm, respectand normele tehnice de instalare.

In cazul in care tubulatura este pozitionata intr-un plan inclinat, ce face un unghi considerabil fata de planul orizontal, in punctele cele mai joase ale instalatiei trebuie prevazute puturi de colectare a condensului si a altor lichide straine, care se pot infiltra datorita unor rupturi accidentale sau a altor tuburi puse in vecinatate.

Odata realizata pozitionarea tuburilor in sapatura, se aterne deasupra acestora un strat de nisip mai gros de 10 cm, masurati de la generatoarea superioara a tubului. Nisipul compact trebuie sa prezinte o consistenta optima si o buna uniformitate. Acest strat va trebui sa inconjoare tubul de fiecare parte.

Compactarea stratului pana la 2/3 din tub trebuie sa fie executata cu multa grija, manual, incercand sa se evite deplasarea tuburilor. Partea superioara a sapaturii va putea fi reumpluta cu materialele rezultate in urma excavarii si compactata cu masini vibrocompactoare.

6.1.1. Inceperea reumplerii : Tinandu-se cont ca tubul, datorita coeficientului sau de dilatare (uniformizandu-se cu temperatura terenului) acumuleaza tensiuni daca este blocat la extremitati inainte de reumplere, aceasta va trebui sa se execute astfel:

- umplerea (cel putin pentru primii 50 cm deasupra tubului) va trebui sa fie executata pentru toata conducta in aceleasi conditii de temperatura externa si se recomanda sa fie executata in orele mai putin calde ale zilei.
- se repeta operatia pentru zone de 20 - 30 m, avansandu-se intr-o singura directie si daca se poate in sus, in urcare; se va lucra pe trei portiuni consecutive si va fi executata concomitent reacoperirea pana la 50 cm deasupra tubului in prima zona, reacoperirea pana la 15 - 20 cm in zona adiacenta si



punerea nisipului in jurul tubului in zona cea mai avansata.

- se va putea executa lucrarea de finisare pe zone mai lungi numai in conditii de temperatura mai mult sau mai putin constante. Pentru a fi siguri ca tubul se stabilizeaza, preluand temperatura terenului, una din extremitatile din zona de conducta va trebui sa fie in permanenta mentinuta libera pentru a se putea misca si imbinarea cu piesele speciale sau cu cealalta extremitate a conductei va trebui sa fie executata dupa ce reacoperirea a fost facuta pana la distanta de 5 - 6 m de bucata respectiva.

Reumplerea succesiva a sapaturii va putea fi realizata cu materiale rezultate din sapatura respectiva dispuse in straturi succesive si din cand in cand indesate.

In cazul in care se executa alte servicii, noua sapatura nu trebuie sa scoata la lumina nisipul care acopera instalatia de apa.

6.2. PUNEREA IN FUNCTIUNE: operatiile de punere in functiune trebuie supravegheate de catre experti.

Pozitionarea conductelor, pregatirea pe marginea sapaturii se va realiza abia dupa ce sapatura va fi complet finisata. Se recomanda sa se puna o banda galbena continua cu inscrizul “ Tubulatura apa PE id” sub planul stradal pe axa conductei, la o distanta de 30 cm de aceasta, pentru a se evita deteriorarea instalatiei de apa de catre eventualele lucrari de sapaturi ce vor fi executate ulterior. Atunci cand, in timpul lucrarilor, tuburile trebuiesc taiate, taietura trebuie efectuata perpendicular. Tuburile pot fi taiate cu un fierastrau cu dinti fini sau cu un taietor de tuburi. Eliminarea eventualelor bavuri trebuie efectuata cu pila sau cu raschel pentru aluminiu.

Inainte de a efectua verificarea, tuburile si racordurile trebuie controlate, pentru a descoperi eventualele defecte si trebuie sa fie inchise, pentru a evita introducerea unor materiale straine. Curbele, racordurile, colectori, dopurile si altele trebuie ancorate, pentru a preveni deplasarea lor in timpul probei de presiune. Piesele speciale cum ar fi valvele de oprire, butoiaze, culegatoarele de condens si altele care datorita greutatii lor pot solicita tubul, vor fi sustinuti cu suporti autonomi, pentru a nu transmite solicitarile lor tubulaturii.

6.2.1. Intubari si protectie: in toate cazurile in care adancimea de pozitionare si/sau distanta de la conducta de apa la alte canalizari nu corespunde cu prevederile de la capitolul 2 tubulatura prin care se aduce apa trebuie protejata in mod corespunzator.

Se urmaresc prin acestea urmatoarele:

- a) protectia conductei de apa la solicitarile mecanice datorate unor solicitari externe;
- b) protectia conductei de apa de infiltratiile datorate eventualelor scapari sau rupturi;



c) ambele aspecte concomitent.

In cazul a) protectia se realizeaza imbracand tubulatura cu o teaca de otel, corespunzator dimensionata,

sau eventual din ciment - azbest. Ca o alternativa se poate acoperi conducta cu o placa de ciment (vezi paragraful 6.1.3.) sau, eventual, se poate inchide intr-o galerie subterana. Aceasta ultima solutie este preferata in cazul conductelor mai lungi.

In cazul b) protectia se realizeaza imbracand tubulatura intr-o teaca din acelasi material.

In cazul c) protectia trebuie facuta la fel ca la punctul a). Intre conducta de apa si teaca vor fi dispuse distantatoare apte sa mentina intre cele doua tuburi un spatiu gol circular si coaxial.

In final este bine de precizat ca tuburile din PE id bagate in teaca si libere de a se misca axial sunt supuse la dilatare termica liniara, datorita coeficientului de dilatare de $0,2 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$. Daca la extremitatea tubului este introdusa o piesa speciala, pentru a se evita solicitarile daunatoare asupra acestuia datorita dilatarilor termice ale tubului, e necesar sa se introduca o legatura de dilatare, sau sa se blocheze tubul cu dispozitive adecvate, in imediata apropiere a piesei speciale. Consecintele dilatarii termice se pot preveni fie introducandu-se legaturi corespunzatoare, fie ancorandu-se acea parte a tubului in care a fost introdusa piesa speciala, in asa mod incat sa se evite solicitarea daunatoare.

CAP. 7 CURBABILITATEA SI PRELUCRABILITATEA TUBURILOR

Pentru a nu solicita in mod excesiv materialul barele din PE id pot fi curbate la rece la raze de curbura cuprinse intre $30 * D$ si $40 * D$, functie de grosimea tubului.

Curbarea la cald este absolut nerecomandata. Atunci cand razele de curbura solicitate ar fi inferioare celor sus mentionate, se vor utiliza curbe performante prezentate intr-un paragraf anterior. Curbele trebuie deci sa fie eventual livrate impreuna cu tuburile si trebuie sa corespunda cerintelor prevazute in proiect.

CAP. 8 SISTEME DE JONCTIUNE SI EXECUTAREA LOR

Jonctiunile tuburilor si racordurilor din PE id pot fi realizate folosind doua sisteme:

- prin sudare;
- prin imbinare mecanica.

8.1. Imbinarea prin sudare : poate fi realizata:

- cu termoelement pentru polifuziune cap la cap;
- cu termoelement pentru polifuziune in pahar;
- prin electrofuziune;



- prin presare sub sarcina cu derivatie laterala.

Sudura trebuie executata de catre personal autorizat.

Operatorul care executa operatia de sudare va trebui sa-si dovedeasca competenta sa de sudor dupa ce parcurge perioada de specializare. Atestarea va fi efectuata de catre reprezentantul autorizat al firmei italiene.

In continuare va fi prezentata metoda de sudare cu termoelement pentru polifuziune cap la cap (vezi fig. 13).

8.1.1. Caracteristici specifice ale masinilor destinate sudurilor cap la cap: exigentele la care trebuie sa corespunda aceste masini se pot rezuma in termenii urmatoari:

- tensiunile electrice de lucru ale placilor de incalzire si ale aparatelor electrice trebuie sa fie de asa natura incat sa garanteze, in orice caz, nevatamarea personalului. Se tine cont ca, in mod normal, operatiile de sudura vor fi executate in medii umede(in sapaturi) si, in unele cazuri, chiar in prezenta apei.

Presupunand ca acceptabila o intensitate de curent de pana la 10 mA, tensiunea de siguranta corespunzatoare la o rezistenta de 600 ohm (rezistenta prezentata de corpul uman introdus in apa) rezulta o tensiune de $600 \cdot 0,01 = 6$ (V).

- elementele constructive ce caracterizeaza masina de sudura cap la cap trebuie sa fie construita in asa fel incat sa mentina in pozitie de perfecta coaxialitate cele doua parti terminale ale tuburilor, chiar daca au o grosime mare. In acest mod pot fi evitate in momentul pozitionarii, eventualele tensiuni ce pot aparea chiar in sudura (vezi fig. 14).

- aparaturile pentru rectificarea capurilor nu trebuie sa determine supraincalzirea capetelor, pentru a evita eventualele modificari structurale ireversibile in insasi capete.

- termoelementele, in special cele oglinda, trebuie sa fie insotite de certificate care sa ateste uniformitatea temperaturii de exercitiu pe toata suprafata de lucru.

- controlul presiunilor ce se vor exercita atat in timpul incalzirii terminalelor cat si in timpul sudurii, nu trebuie sa fie influentat de frecarile care pot exista intre teren si tubul mobil (se recomanda folosirea unui dinamometru).

Sudura cap la cap prin intermediul unui termoelement e valabila pentru toate tuburile PE id si pentru toate racordurile confectionate din PE id.

Recomandarile urmatoare sunt facute pentru a efectua in absoluta siguranta imbinarile tuburilor si in mod particular definesc urmatoarele:

- respectarea calitatii ;



- echipamente pentru sudare;
- pregatirea sudurii;
- sudura.

8.1.1.1. Echipamentele pentru sudare: sudurile cap la cap prin termoelement a tuburilor si racordurilor mentionate trebuie realizate folosind numai o masina care poate garanta:

- o perfecta coaxialitate a tuburilor;
- o pregatire iresponsabila a tuburilor;
- o precisa punere la punct a presiunii de sudat.

Maschinele sunt in mod normal alcatuite dintr-o baza cu un suport de falci de cleste fix si unul mobil (vezi fig. 15). Partea mobila culiseaza pe doua sine si este in general actionata hidraulic. In functie de dimensiunile tubului, vin introduse in suport falcile de cleste corespunzatoare. Pentru a obtine o perfecta planeitate si un paralelism riguros al capetelor tuburilor se echipeaza cu echipamente de randeluire sau similare (in functie de diametru).

Maschinele de sudat sunt printre altele dotate cu un termoelement cu regulator adecvat de temperatura, cu o sensibilitate de +/- 10 grd C la 200 grd C.

Executarea sudurii trebuie realizata pe cat posibil intr-un loc uscat, la adapost de agentii nefavorabili (umiditate, curenti de aer, temperaturi mai mici de - 10 grdC). Daca nu este posibil, e obligatoriu sa se gaseasca anumite mijloace pentru a proteja sudura.

8.1.1.2. Pregatirea sudurii: tuburile si partile de tub trebuie sa fie perfect axiale si suprafetele de sudat trebuie sa fie paralele intre ele. Trebuie de altfel sa fie garantata posibilitatea miscarii axiale, evitandu-se pe cat posibil frecarea (vezi fig. 16).

Cele doua suprafete de sudura trebuie rindeluite chiar inainte de efectuarea sudurii, pentru a inlatura complet straturile oxidate si eventualele urme de grasime, apoi suprafetele ce vor fi sudate nu mai trebuie murdarite sau atinse. Trebuie controlat cu deosebita atentie paralelismul suprafetelor sudate, apropiindu-se suprafetele si verificandu-se ca in nici un punct sa nu fie distanta mai mare de 0,2% din diametrul tubului. Distanța maxima de la partea externa a tubului nu poate fi mai mare de 10% din grosimea tubului.

Inainte de incepe operatia de sudare, trebuie calculata apasarea (presiunea) pe flancuri ce trebuie imprimata pentru incalzirea terminalelor, aceasta trebuie sa fie egala cu 0,05 N/mmp si pentru sudura succesiva egala cu 0,15 N/mmp.

Aceste valori pot fi evidentiata si din tabelele puse la dispozitie de fabricantii masinii. Indicatiile date de manometrul masinii trebuie sa fie proportionale cu presiunea pe flancuri calculata si indicata



in tabel si trebuie sa fie consemnate in procesul verbal al sudurii.

Inainte de a incepe orice sudura trebuie controlata temperatura termoelementului, cu ajutorul termometrului incorporat sau cu un termometru cu indicare rapida. Aceasta trebuie sa fie 210 ± 5 grdC pentru grosimile inferioare valorii de 10 mm si de 200 ± 5 grdC pentru grosimi de peste 10 mm (vezi fig.17).

Inainte de orice sudura termoelementul trebuie sa fie curatat cu detergenti lichizi(alcool) si cu hartie absorbanta cu rezistenta mecanica adecvata.

8.1.1.3. Sudarea: procedeul de sudare cuprinde trei operatii bine definite:

- incalzirea capetelor (vezi fig. 18);
- indepartarea termoelementului;
- sudura propriu-zisa.

8.1.1.3.1. Incalzirea capetelor: suprafetele de sudat vor fi apasate pe termoelement cu o forta de 0,05 N pe fiecare mm patrat de suprafata a coroanei circulare afectata sudurii, pentru ca toata suprafata de sudura sa se suprapuna perfect. Astfel, se evidentiaza formarea unui cordon regulat pe toata circumferinta tubului(vezi fig. 19) si nu trebuie sa fie superior valorii K1, indicata in diagrama 1.

De-a lungul perioadei de incalzire, ea insasi corelata cu grosimea tubului, suprafetele trebuie sa se suprapuna perfect cu termoelementul, la o presiune minima de 0,02 N/mmp. Timpii minimi de incalzire sunt prezentati in diagrama 2. Acesti timp sunt valabili la temperatura mediului de 20 grdC si in absenta curentilor de aer.

8.1.1.3.2. Inlaturarea termoelementului: odata trecut timpul de incalzire suprafetele de sudat trebuie sa fie rapid indepartate de termoelement, care trebuie inlaturat (vezi fig. 27). Apoi suprafetele vor fi apropiate.

Timpul de indepartare trebuie sa fie cat mai scurt posibil(pentru fiecare mm de grosime acesta poate fi de maxim 1”).

8.1.1.3.3. Sudura propriu-zisa: odata realizata apropierea suprafetelor de sudura, presiunea trebuie marita gradual si fara salturi pana la 0,15 N/mmp. Timpul necesar pentru a ajunge la temperatura optima e in concordanta cu grosimea tubului si poate fi obtinut din diagrama 3.

Presiunea finala trebuie mentinuta pana cand temperatura din zona de sudura a scazut pana la 70 grdC.

Timpul total de sudura (incluzand si timpul de racire) poate fi citit din diafragma 4.

Trebuie obligatoriu evitata orice racire brusca a sudurii (realizata de exemplu cu apa sau aer). Doar



dupa ce s-a realizat racirea tubului poate fi eliberat din clesti. Cordonul format in timpul sudurii in interiorul si in exteriorul capetelor trebuie sa fie, pe cat posibil, regulat si rotund.

Inaltimea cordonului de sudura K2 trebuie sa fie de cel putin 0,5 mm (vezi fig. 21) si oricum nu trebuie sa fie mai mare decat inaltimea maxima indicata in diagrama 1.

8.2. Imbinarile metalice cu strangere mixte metal - plastic: acest tip de imbinare se foloseste pentru racorda:

- tuburi de PE id cu tuburi din alt material(otel, cupru, fonta);
- tuburi din PE id cu racorduri din fonta maleabila, vane, robineti, valve sau porti mobile metalice, filetate.

Modalitatile de pozitionare trebuie sa fie in masura sa garanteze perfecta etanseitate pentru conditiile de

receptie prevazute in capitolul urmator:

CAP. 9 RECEPTIA CONDUCTELOR

Receptia conductei trebuie sa fie efectuata in doua faze: prima in afara sapaturii pentru un control al etanseitatii, iar a doua in interiorul sapaturii pentru a efectua verificarea rezistentei la presiune din interiorul sistemului.

9.1. Verificarea si controlul etanseitatii: extremitatile sectiunilor conductelor, care sunt asezate de-a lungul sapaturii inainte de a fi introduse in sapatura, in lungime completa, vor fi acoperite etans cu sisteme corespunzatoare.

Sectiunile vor fi reumplute cu aer, la presiunea de 1 bar pentru conductele PN < 5, de 2 bar pentru PN > 6 si mentinute la aceasta presiune timp de 1 ora. In acest timp toate imbinarile vor fi controlate, acoperindu-se cu o solutie de sapun, pentru a descoperi eventualele scapari.

9.2. Verificarea cu presiune in interior a sistemului: dupa ce conducta a fost pozitionata si dupa ce au fost efectuate legaturile dintre sectiuni si s-au efectuat reumplerea, se trecere la inchiderea capetelor si se incepe proba de presiune. Aceasta poate fi efectuata hidraulic, cu aer sau gaz inert, dupa ce s-au adoptat toate instalatiile necesare pentru a realiza probele, in deosebita siguranta, care presupun introducerea de gaz sau aer sub presiune.

Verificarea trebuie sa conste intr-o proba la presiune stabilita ca fiind de 1,5 ori valoarea maxima de exercitiu. Aceasta verificare este considerata ca fiind pozitiva cand presiunea stabilita este mentinuta neschimbata (exceptand variatiile datorate variatiilor de temperatura a mediului ambiant) pentru cel putin 24 ore. Presiunea trebuie controlata cu aparate de precizie.



CAP. 10 INSPECTII SI REPARATII

Ca si in cazul conductelor facute in intregime cu alte materiale, reseaua trebuie verificata periodic pentru a verifica etanseitatea. De aceea, e necesar ca aceasta sa fie reprezentata pe o schema, in care sa se indice si punctele in care se gasesc racordurile, robinetria si tuburile de ramificatie, precum si punctele corespondente in refirimentul topografic.

Reparatia tuburilor poate fi necesara atunci cand tuburile au fost avariate. In acest caz se introduc, inainte si dupa piesa avariata, daca este necesar, obturatoare pentru intreruperea temporara a fluidului. Se scoate partea avariata si se monteaza o noua piesa, folosind mansoane electrosudabile sau racorduri metalice cu garnitura elastomerica.

Se recomanda ca ambele extremitati ale tubului sa ajunga pana in centrul mansonului daca se adopta aceasta solutie.

CAP. 11 CARACTERISTICI ALE TEVELOR DIN POLIETILENA INALTA DENSITATE

Flexibilitate: inalta, chiar la temperaturi scazute, fara a fi nevoie de racorduri la deviatii mai mici de 25 grd. de la liniaritate; se adapteaza bine la terenuri denivelate.

Lejeritate : asigura reducerea notabila a necesarului de mijloace mecanice pentru intretinere si montaj.

Datorita flexibilitatii ridicate se pot ansambla 100 - 150 m de retea in afara, dupa care se poate introduce tot tronsonul in sant. In cazul in care exista obstacole care traverseaza santul (cabluri electrice, cabluri telefonice, retele de apa etc) datorita flexibilitatii, se poate introduce un capat al tronsonului de 100 m in sant sub aceste obstacole, iar celalalt capat poate fi impins de instalatori, sau in cazul diametrelor mai mari de excavator.

Tubulatura PE id este mult mai usoara decat teava din otel (exemplu : metrul liniar de tubulatura PE id cu diametrul 110 mm care rezista la presiuni de 6 bar are o greutate de 2,08 kg/ml, deci un tub de 12 m lungime are o greutate de 25 Kg), deci este mult mai usor de manevrat.

Rezistenta la mediu: optima chiar la temperaturi scazute (- 30 grdC). Instalatia se ingroasa la 50 cm adancime, deoarece PE id este un bun izolator termic si nu ingheata fluidul transportat.

Elasticitate: reuseste sa urmeze fara inconveniente cresterea volumului ca urmare a unor eventuale congelari ale fluidului transportat. De asemenea, loviturile externe sunt amortizate.

Inatacabilitate: din partea agentilor chimici si a microorganismelor. Nu corodeaza, din aceasta cauza instalatiile executate din PE id sunt garantate 50 ani. Practic acesti 50 ani reprezinta garantia care se da sudurii cap la cap cu termoelement. Tuburile din PE id au un termen de garantie mult mai mare. Instalatiile din PE id pot transporta lichide corozive sau pot fi montate in medii corozive fara a



fi nevoie de izolatie.

Tubulatura nu este propice instalarii florei bacteriene.

Curenti turbionari: absoluta insensibilitate datorita caracterului dielectric ridicat.

Pierderile de incarcatura: pierderile sunt minime deoarece nu se formeaza excrescente si coeficientii de depuneri interne sunt minimali.

Jonctiunile: facile si usor executabile, mentin conductele perfect eficiente in timp. Aparatul, cu care se sudeaza tubulatura PE id cap la cap, functioneaza la tensiunea 220 V, deci nu necesita alimentarea de la o instalatie electrica de forta si securitatea operatorilor este mult sporita.

Intretinerea: este practic irelevanta. Spre deosebire de tevile din otel se reduce manopera si necesarul de materiale, cum ar fi:

- se inlatura operatia de indepartare a vopselei vechi si a diverselor depuneri de pe suprafete cu decapanti;
- se inlatura pregatirea suprafetelor cu peria de sarma;
- se inlatura grunduirea conductelor si aparatelor cu grund miniu de plumb in doua straturi;
- nu necesita izolatie usoara (citom) executata manual pe traseu;
- nu necesita izolatie anticoroziva executata manual, cu protectie exterioara banda PVC izolatie normala.

Toxicitate: este in conformitate cu legislatia in vigoare.

Culoare : normal negru datorita carbunelui negru cu functia - in afara altor substante - de antioxidant si de paravan contra razelor ultraviolete.

Economic: pretul tubulaturii din PE id este mai scazut decat cel al tevilor din otel zincat, in conditiile in care al instalatiei de otel este de 20 ani.

SECTOARE DE APLICATIE

Rețele de conducte: folosite atat in scopuri civile cat si industriale, utilizarea tevilor PE id este in continua dezvoltare. Dincolo de multiplele avantaje deja mentionate, intre care in principal.

- rezistenta la ciocniri;
- inatacabilitate chimica si electrochimica;
- minim de pierderi la incarcatura.

este evidentiata absoluta impermeabilitate a conductelor si de asemeni posibilitatea de a obtine trageri monobloc pe mai multe sute de metrii. Lucru acesta se poate face datorita tehnicii de jonctionare intre tuburi si alte parti speciale.

Tuburile din materiale traditionale (fier, ciment, azbest) pot avea aparent preturi mai mici decat



tuburile din PE id daca in instalatii se iau in considerare diversele greutatea derivate din diferitele forme de canalizari, de diverse jonctiuni, dar, dupa calculele finale bilantul este hotarat in favoarea tuburilor PE id.

PUNEREA IN FUNCTIUNE

Modalitatile de punere in functiune a tuburilor de PE id difera de punerea in functiune a tuburilor metalice sau a celor din ciment sau azbest.

De fapt, in eficacitatea sistemelor de jonctiune si a usurintei lor, conducta poate fi, in majoritatea cazurilor, lipita in afara sapaturilor si repusa in functiune in timp util. Acest lucru permite - pe langa o importanta economie de manopera si chiar de mijloace mecanice- si o mica largire a sapaturii, nivelat si eliberat de corpuri straine se formeaza stratul de nisip - lipsit de pietre - pe cel putin 15 cm. Se pozeaza tuburile, avand grija sa fie inconjurate de cel putin 15 - 20 cm nisip, dupa care sapatura se reumple. Nu este necesar sa se prevada protectia contra curentilor turbionari sau contra aciditatii terenurilor, avand in vedere caracteristicile PE id. Adancimea la care se ingroapa conductele PE depinde de diversi factori, printre care un loc important il ocupa natura terenului, grosimea si densitatea lui. Deasemenea, in conductele de transport lichide care lucreaza de obicei cu un coeficient de reumplere mic este necesar sa se verifice presiunea hidrostatica utila si eventual apa din strat.

Legaturi metalice: sunt utilizate in general in cazuri de reparatie, cand nu este posibil sa se lucreze cu sistemele descrise anterior si cu atat mai mult sunt utilizate pentru legaturi intre tuburile PE si alte materiale.

Gibault : este utilizat in majoritatea cazurilor cand trebuie sa se lege o conducta PE id cu o alta din alt material. Mai mult, se foloseste si intre tuburile PE cand este imposibila sudura cap la cap sau nu este posibila prinderea prin flanse.

Flanse: pe tubulatura PE se sudeaza o cartela de baterii care precede instalarea flansei(care poate fi din material plastic sau metalic). Este indicata folosirea garniturilor intre suprafetele in contact, mai ales in cazul in care lichidul din conducta se afla la presiune inalta.

Manson cu bulon: este utilizat in special in cazul in care latimea santului nu poate fi marita si in cazul eventualelor reparatii.

Manson electrosudabil: este utilizat in general pana la diametre de 300 mm si se aplica foarte bine in cazul PE id. Mansonul, si el din PE id, este dotat cu o rezistenta electrica care la trecerea curentului provoaca incalzirea suprafetelor de contact dintre manson si tub, astfel incat acesta se inmoaie.

Sudura cap la cap : este jonctiunea cea mai utilizata pentru tuburile din PE id pana la diametre mari.



Se poate folosi si la diametre mai mici, dar nu este indicata pentru tevi cu grosimi de perete sub 2 mm.

Sistemul consta in a aduce cele doua capete de sudat la temperatura de topire (200 grdC) - capetele fiind in prealabil rectificate si curatate - cu o flansa imbracata in material antiaderent si incalzita electric, iar apoi cu ajutorul unui mecanism hidraulic - ce permite apropierea si indepartarea capetelor - acestea sunt presate unul in altul realizandu-se astfel lipirea in zona interesata, care se va raci apoi lent, in mod liber.

Lipirea cap la cap face perfect impenetrabila conducta la iesirea fluidului transportat, precum si la infiltrarea lichidelor externe, ape din straturi sau ape din conductele submerse, asa incat siguranta acestor sisteme la impenetrabilitatea fluidelor infestate este extraordinara.

PRIZE SI RACORDURI:

Priza cu retentie hidraulica externa: in general materialul plastic prevede o veriga de strangere si un inel elastomeric de retentie hidraulic. Se utilizeaza la tubulatura PE id si PE md cu diametre pana la 125 mm.

Priza cu retentie hidraulica interna: acest tip de legatura - in general metalica - se utilizeaza la PE id si PE md pana la diametre de 75 mm. Se foloseste convenabil la conductele de gaz, la care legatura se face direct intre metalul de baza si teava de PE, fara garnituri elastomerice auxiliare.

URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se va realiza conform prevederilor P130/1997.

Beneficiarul, prin personalul de exploatare, propriu, va urmări:

Retele exterioare:

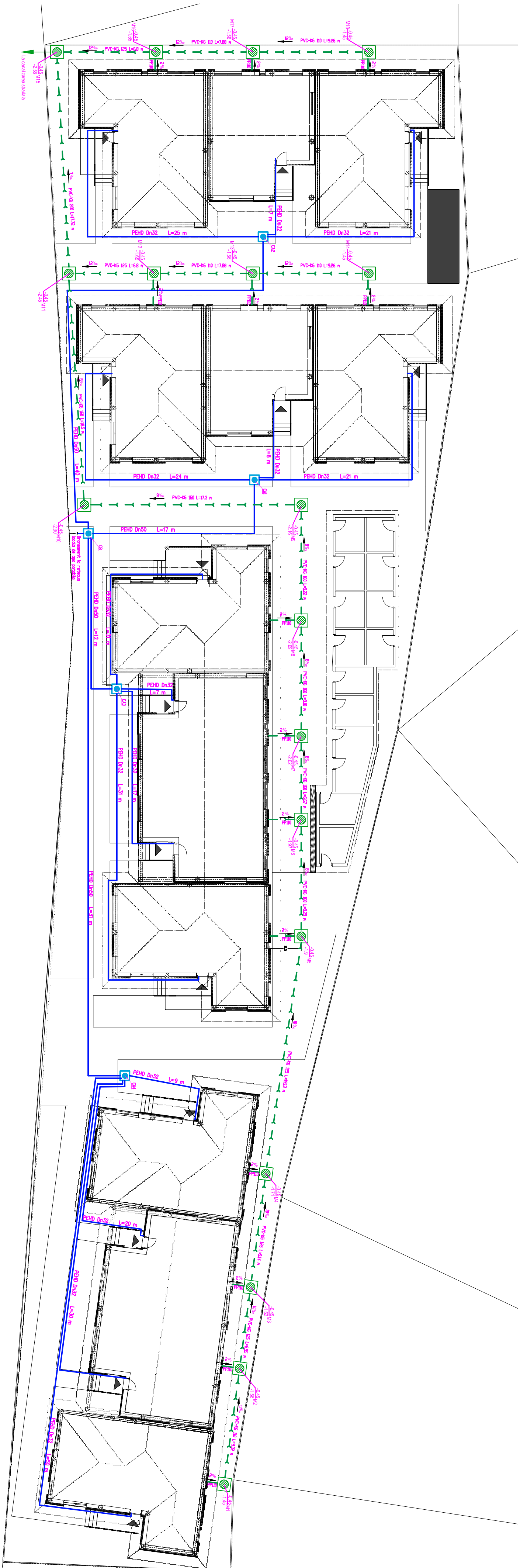
- Cotele de montaj ale capacelor caminelor de vizitare, de golire;
- Capacele, reperele de tasare, montate in constructiile de beton aferente cladirii, etc;
- Reperele de tasare montate in structura corpurilor de cladire;
- Rosturile dintre tuburile prefabricate ale caminelor de vizitare;
- Aparitia de tasari pe traseul retelei de alimentare cu apa, canalizare, zona de intrare a conductelor in cladiri;
- Aparitia de pete de umezeala pe elevatia cladirilor, in zona de intrare a conductelor In cladiri;
- Aparitia unor mirosuri neplacute in zona caminelor de vizitare;
- Urmărirea indicațiilor aparatelor de masura a debitelor de apa rece si compararea consumurilor cu cele anterioare.



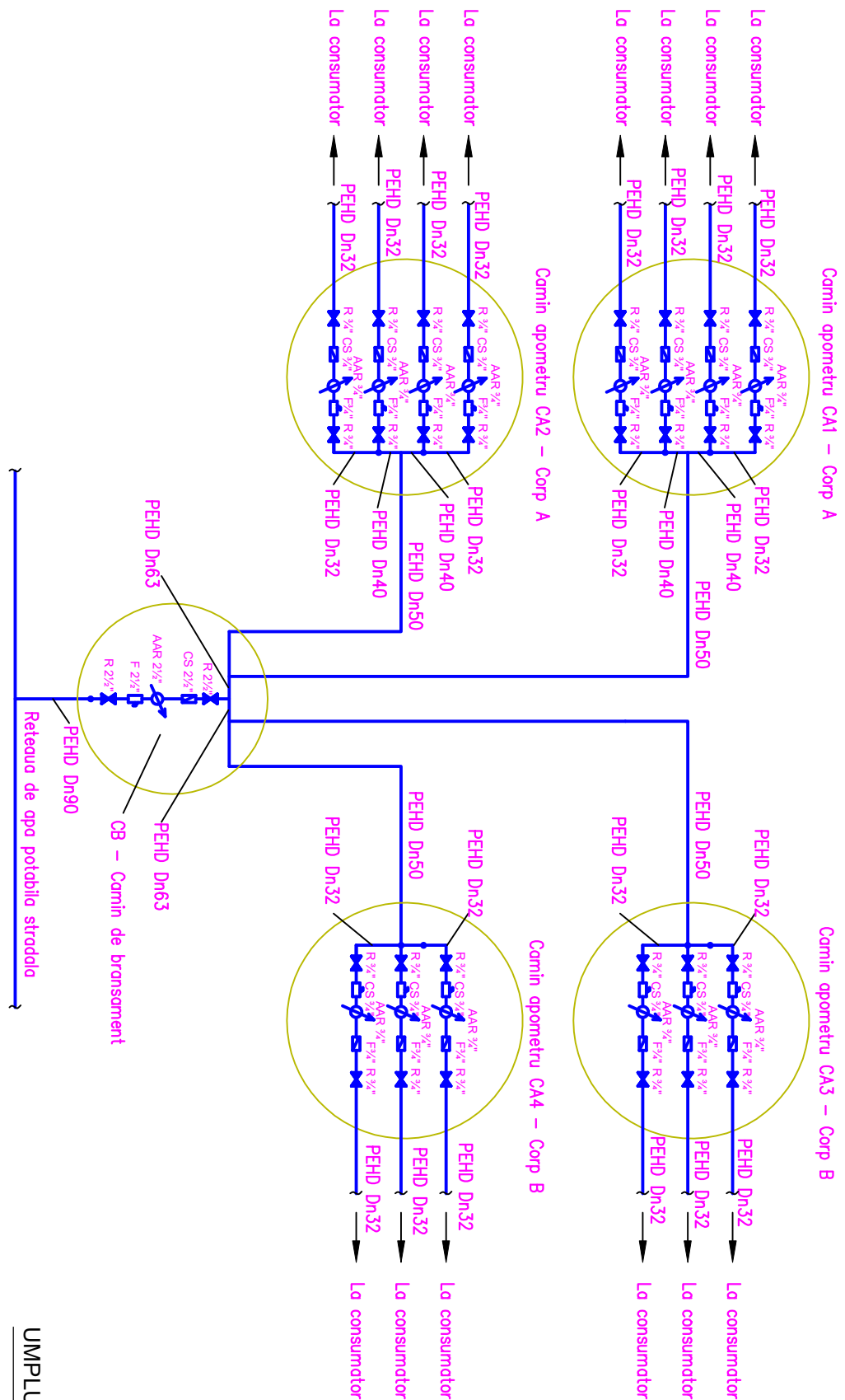
Instalatii sanitare interioare

- Verificarea imbinarilor demontabile ale instalatiilor sanitare;
- Verificarea modului de functionare a robinetelor de golire, sectionare, in zona dezaeratoarelor pentru coloane, robinete sublavoar.

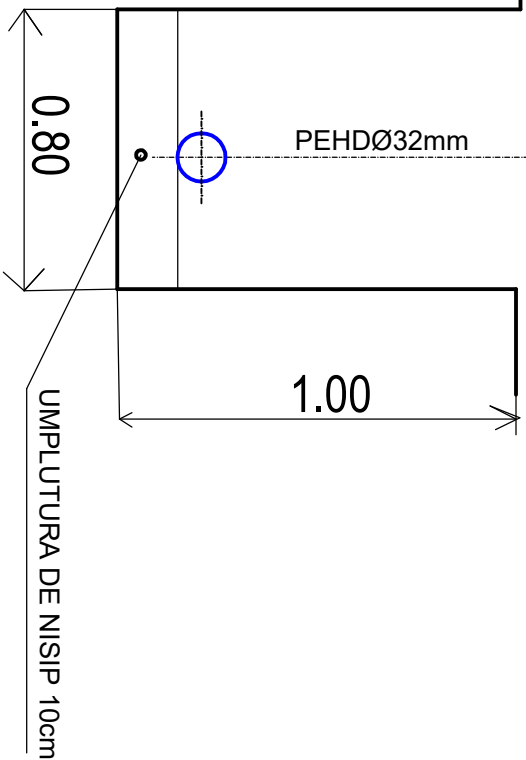
Intocmit,
Ing.dipl.Cristian GRIGORESCU



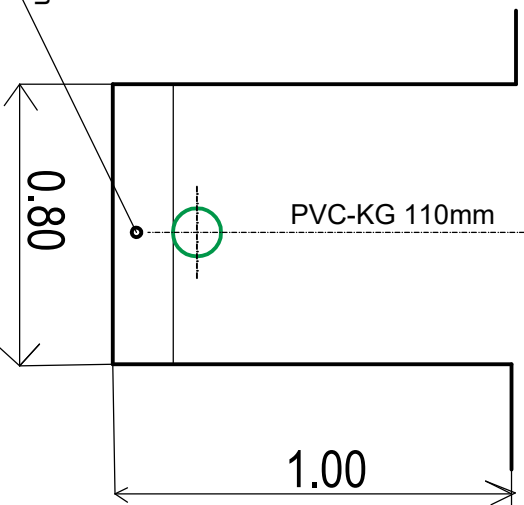
Detaliu Distributie apa rece in incinta



SECȚIUNE SAPATURA APA



SECȚIUNE SAPATURA CANALIZARE



LEGENDA

- Conducta de apa rece
- Conducta canalizare menajera
- Indica caminele de canalizare exterioara propuse
- Indica panta de montaj a conductei
- cota capac camin (cota teren amenajat)
- cota radier (se stabileste in functie de cota terenului amenajat)

NOTA:

- Se consulta cu ISO2 si ISO3.

PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL

Locuinte sociale pentru comunitatile de romi

ADRESA: Județul Bihor, comuna Osorhei, Drumul Sărăndului

BENEFICIAR:

Agencia Nacionala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor

Unitatea Administrativ-teritoriala Osorhei

PROIECTANT INSTALATII SANITARE:

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCUI

Management: ing. Robert ȘTEFĂN

Proiectat: ing. Cristian GRIGORESCU

Desenat: ing. Cristian GRIGORESCU

FAZA: PT+DE INSTALATII SANITARE

PROIECT NR.: 01/01/04-2016

INSTALATII SANITARE

PLAN REȚELE EXTERIOARE

FIȘIER:

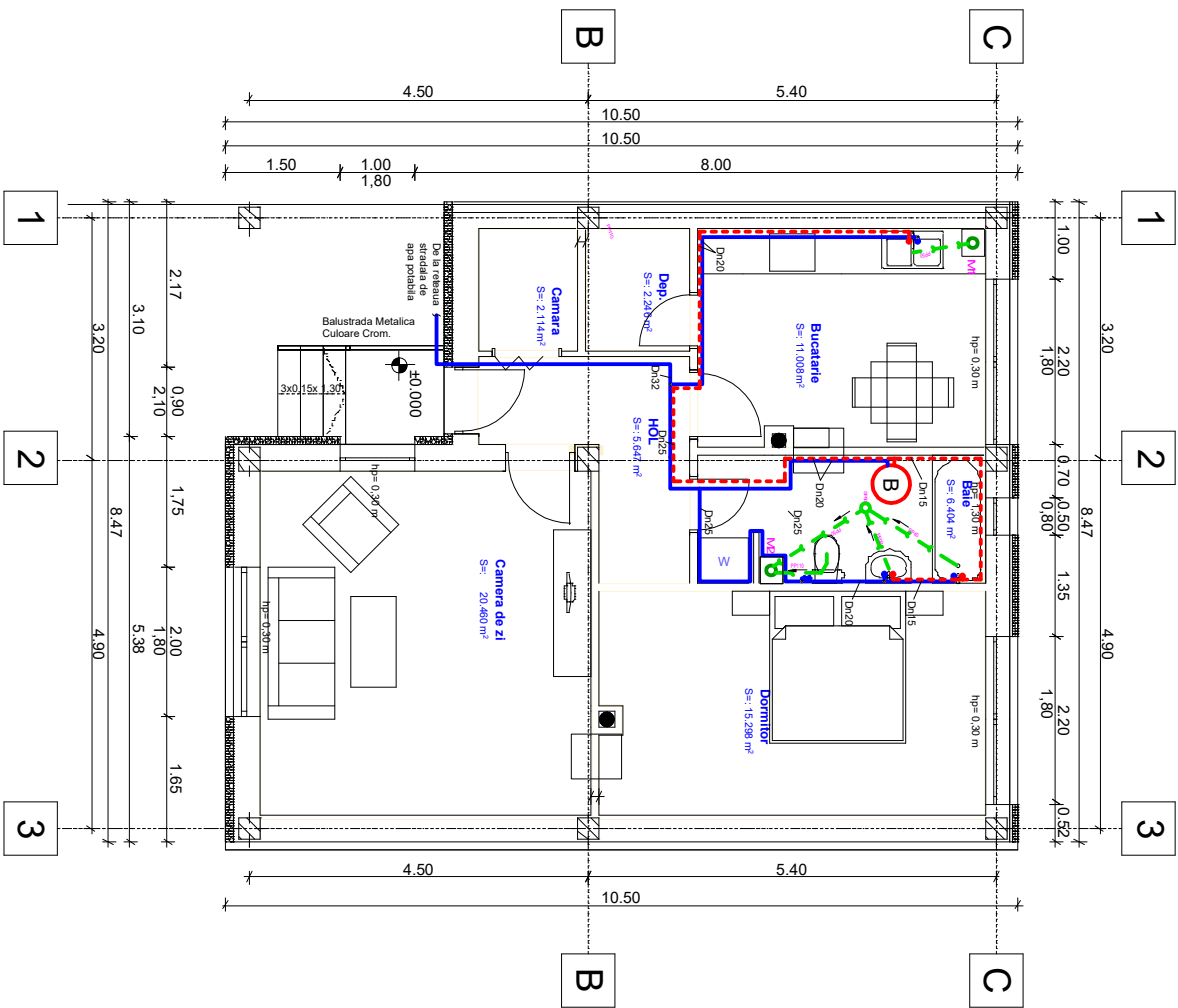
DATA: August 2016

SCARA: 1/100

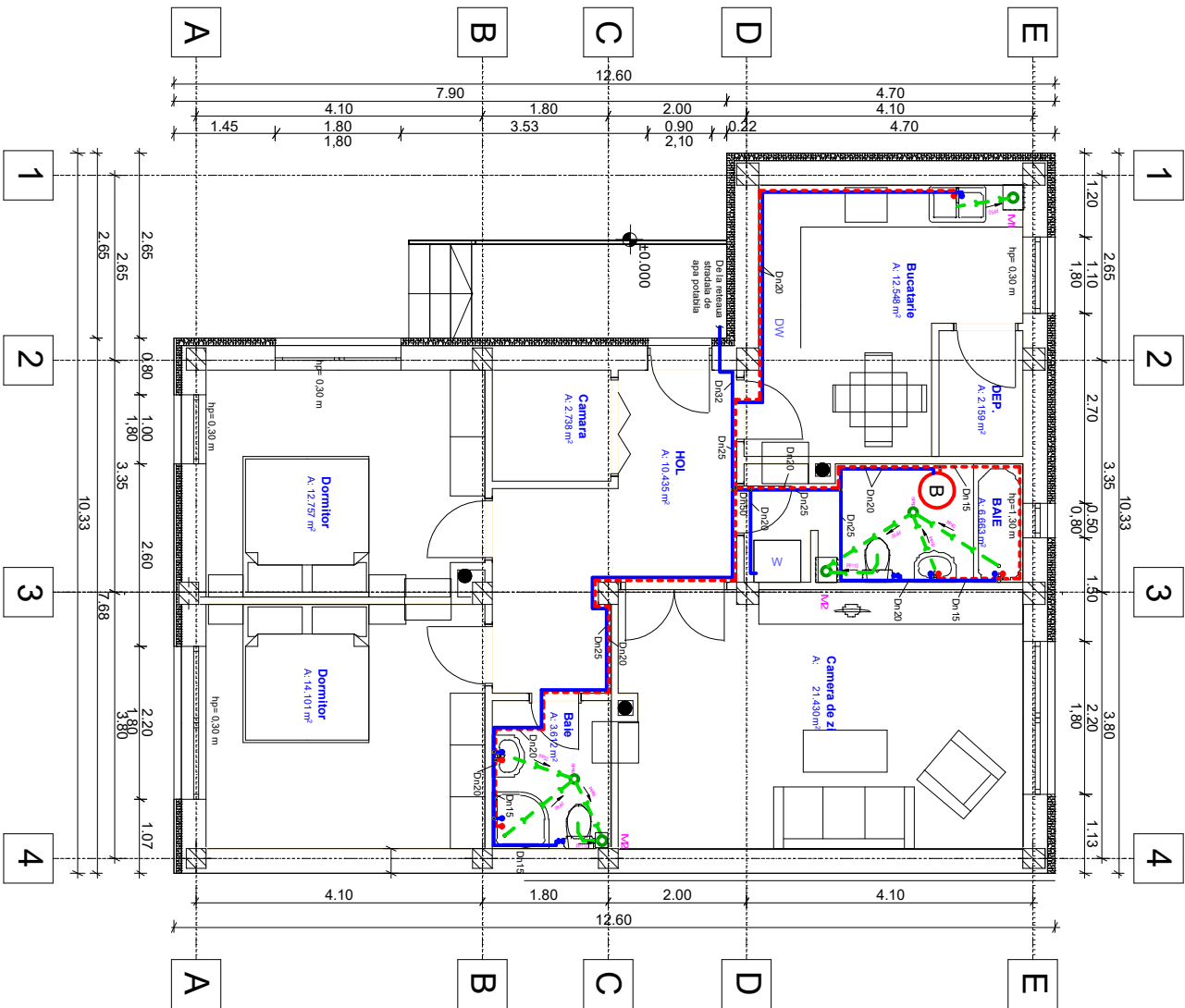
PLANSĂ NR. ISO1-2

REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

INSTALATII SANITARE MODUL 2



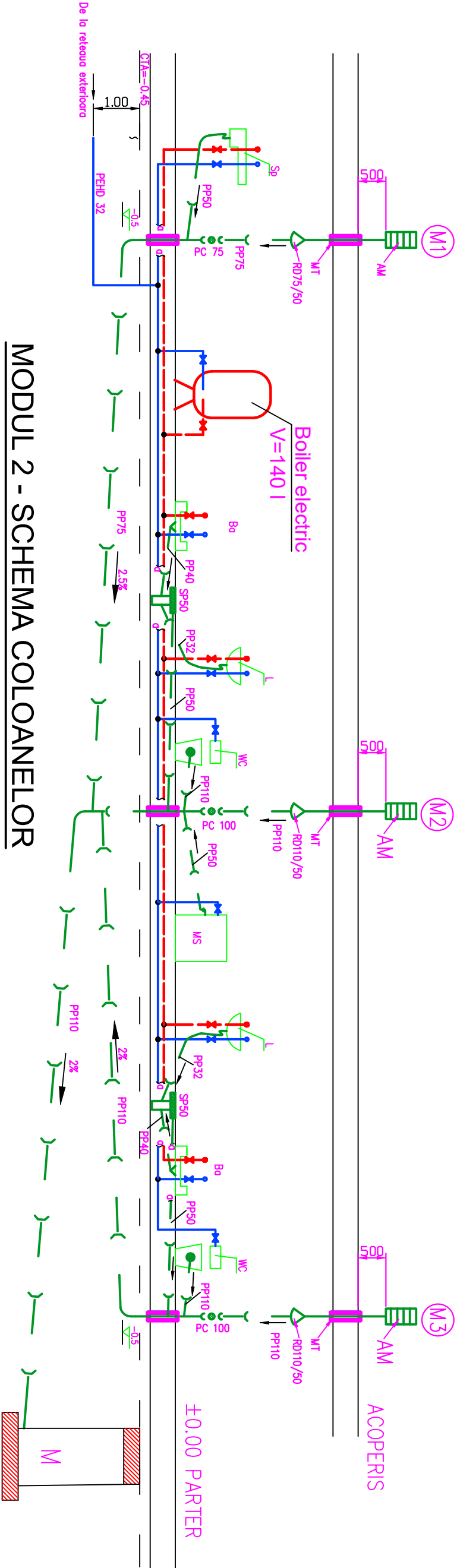
INSTALATII SANITARE MODUL 1



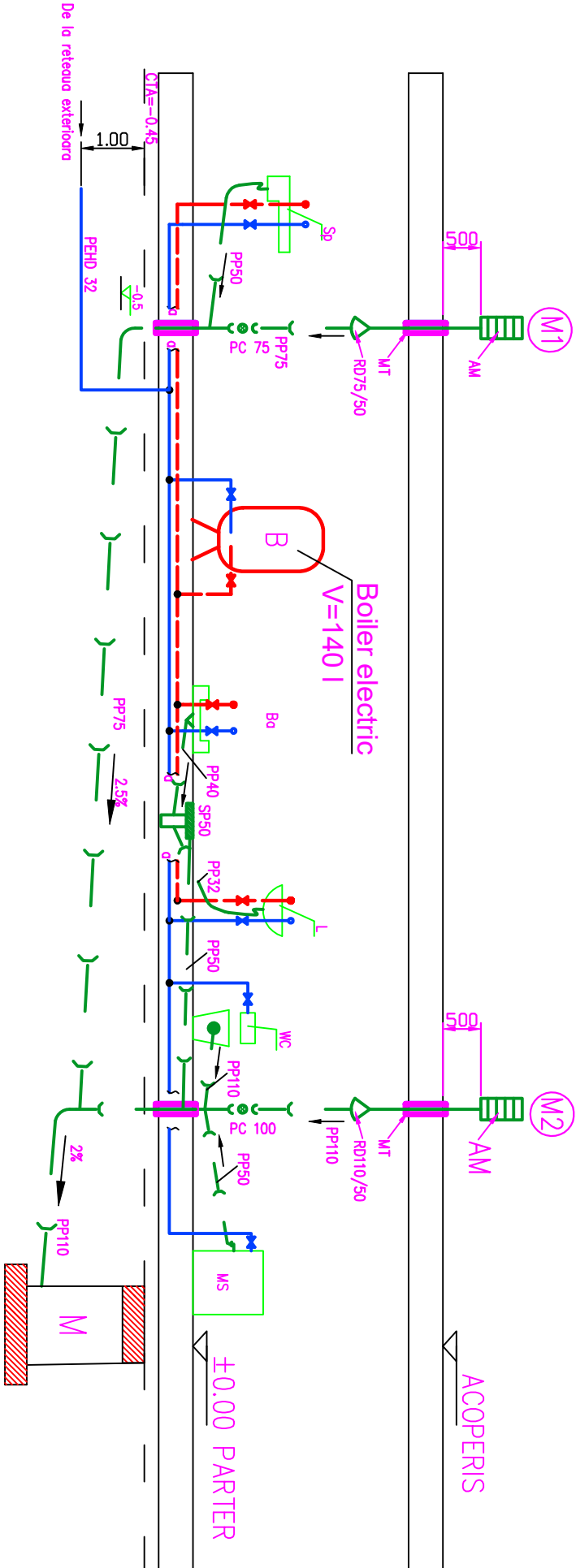
REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE IN ACESTEA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA A NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :	SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :	
PROIECTANT INSTALATII :	SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi	
ADRESA:	FAZA: PT+DE INSTALATII SANITARE
Județul Bihor, comuna Osoenai, Drumul Sarandului	PROIECT NR.: 01/01/04-2016
BENEFICIAR:	INSTALATII SANITARE
Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor	PLAN PARTER M1 SI M2
Unitatea Administrativ-Teritoriala Osoenai	FIȘIER: 00
PROIECTANT INSTALATII SANITARE:	DATA: August 2016
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.	SCARA: 1/100
Șef de proiect: arh. Alexandru CHINCIU	PLAȘA NR:
Management: arh. Robert ȘTEFAN	ISO2-3
Proiectat: ing. Cristian GRIGORESCU	
Desenat: ing. Cristian GRIGORESCU	

MODUL 1 - SCHEMA COLOANELOR



MODUL 2 - SCHEMA COLOANELOR



NOTA:
- Se consulta cu ISO1-2 si ISO2-3

LEGENDA:

- Conducta de apa rece
- Conducta de apa calda menajera
- Robinet de trecere
- Conducta canalizare menajera
- Indica coloana de canalizare
- SP50
- Sifon de pardoseala
- Piesa de curature
- Reductie 110/50
- Indica panta de montaj a conductei
- Aerator cu membrana DN50
- Manson de trecere
- Camion de canalizare menajera exterior

REPRODUCEREA INTEGRALA SAU PARTIALA A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE IN ACESTEA ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA A NECESITA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL. ORICE MODIFICARE FARA ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISA.

PROIECTANT GENERAL :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT ARHITECTURA :		SC CAPITAL VISION SRL
PROIECTANT STRUCTURA :		
PROIECTANT INSTALATII :		SC CAPITAL VISION SRL
Locuinte sociale pentru comunitatile de romi		
ADRESA:	Județul Bihor, comuna Osoenhei, Drumul Sarandului	
BENEFICIAR:	Agentia Nationala pentru Locuinte - pe perioada de executie a lucrarilor	
Unitatea Administrativ / Teritoriala Osoenhei		
PROIECTANT INSTALATII SANITARE:	S.C. CAPITAL VISION S.R.L.	
Șef de proiect:	arh. Alexandru CHINCIU	PLANSĂ NR.: ISO3-3
Management:	arh. Robert ȘTEFAN	
Proiectat:	ing. Cristian GRIGORESCU	
Desenat:	ing. Cristian GRIGORESCU	SCARĂ: 1/100
FAZA:	PT+DE	INSTALATII SANITARE
PROIECT NR.:	01/01/04-2016	INSTALATII SANITARE
SCHEMA COLOANELOR		FIȘIER: EDITIA: 00