VERIFICATOR DE PROIECTE
Ing. STEOLEA MARCEL-CONSTANTIN ALEXANDRU
atestat MDLPA Seria CAV
nr. 10548/22.11.2022

Nr.20/2025

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA CERINŢA:	A1
A PROIECTULUI:	IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
NR. SI DATA PROIECT:	
FAZA:	PT+DE
CE FACE OBIECTUL CONTRACTULUI:	

DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT SPECIALITATE:	ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
BENEFICIAR:	Comuna Popesti, judetul Valcea
AMPLASAMENT:	STRADA PRINCIPALA NR. 90, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
DATA PRIMIRII DOCUMENTAŢIEI SPRE VERIFICARE:	21.11.2025

CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Sistemul de fundare este reprezentat de un sistem de fundare continuu format din grinzi de fundare. Grinzile de fundare au o inaltime curenta de 1.35m, cu o latime a talpii de fundare uniforma de 50 cm. Talpa are o inaltime de 40 cm. Inima are grosime de 30cm.

Suprastructura: Grinzile au rol de a prelua incarcarile de exploatare din placi si fatade, dar si rol seismic, acestea fiind disipatoare de energie. Au dimensiune constanta de 30x50cm. Elementele verticale sunt reprezentate de stalpi din beton armat cu dimensiunile de 30x30cm respectiv 30x90cm. Betonul va fi C25/30. Sarpanta este din lemn.

DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

PIESE SCRISE:
Memoriu tehnic, elaborat de proiectantul de rezistenţă, în care este descrisă soluţia de structura.
Note de calcul
Program faze determinante
Caiete de sarcini

PIESE DESENATE:
Conform borderou

CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII
În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se şi ştampilându-se conform indrumătorului.

Am primit: 2.exemplare
Beneficiar/ Proiectant

Am predat: 2.exemplare
Verificator tehnic atestat



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL **ȘTEOLEA MARCEL-CONSTANTIN-**

Cod numeric personal: **1850821510041**

Profesia: **ing.**



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - A1 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn
Nivelul: I

Data emiterii: 22.11.2022

Director,
Anca GINAVAR

(L.Ș)

Șef birou,
Andreea UNGUROP

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria CAV Nr. 10548

ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

FOAIE DE CAPAT REZISTENTA

PROIECT	**IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA**
ADRESA	**STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130,** **SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA**
BENEFICIAR	**COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA**
PROIECTANT REZISTENTA	**ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.**
FAZA PROIECT	**PROIECT TEHNIC (P.T.+D.E.)**



BORDEROU

PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Nr. Plansa
1.	**PLAN FUNDATII;**	1:50	**R.01**
2.	**PLAN COFRAJ PLANSEU COTA +3.40m**	1:50	**R.02**
3.	**PLAN SARPANTA; SECTIUNEA A-A**	1:50	**R.03**
4.	**ARMARE FUNDATII ; SECTIUNI**	1:50 1:20	**R.04**
5.	**PLAN ARMARE PLACA LA COTA -0.10m**	1:20 1:50	**R.05**
6.	**PLAN ARMARE PLACA PE DIRECTIE LONGITUDINALA** **PLAN ARMARE PLACA PE DIRECTIE TRANSVERSALA** **SECTIUNI**	1:50 1:20	**R.06**
7.	**ARMARE GRINZI; SECTIUNI**	1:20 1:50	**R.07**
8.	**ARMARE STALPI SI STALPISORI; SECTIUNI**	1:20 1:50	**R.08**
9.	**PLAN POZITIONARE STALPISORI**	1:50	**R.09**

ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURA

IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA



Beneficiar : Comuna Popesti, judetul Valcea
Proiectant de specialitate: ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
Proiect : nr. 74/09.2024
Faza : P.T.+D.E.

ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

BORDEROU DE PIESE

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. MEMORIU STRUCTURI 3

1.1 GENERALITATI 3
1.2 CONDIŢII DE AMPLASAMENT 3
1.3 DATE PRIVITOARE LA MIJLOACELE DE TRANSPORT DIN ZONĂ 3
1.4 DATE PRIVITOARE LA REŢELELE DE UTILITĂŢI 3
1.5 MATERIALE UTILIZATE 4
1.6 CONDIŢII DE FUNDARE PE AMPLASAMENT 4
1.7 PRINCIPII DE ALCATUIRE A INFRASTRUCTURII 5
1.7.1 Realizarea infrastructurii 5
1.8 DATE GENERALE PRIVIND SUPRASTRUCTURA 5
1.8.1 Grinzile 6
1.8.2 Placile de etaj curent 6
1.9 INCARCARI LUATE IN CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII 7
1.9.1 Incarcari gravitationale 7
1.9.2 Calculul la actiunea seismica 7
1.10 GRUPAREA EFECTELOR 9
1.11 RECOMANDARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR 10
1.12 TEHNOLOGII DISPONIBILE 10
1.13 SCURTE CONSIDERATII PRIVIND CALCULUL SI CONFORMAREA SUPRASTRUCTURII 17
1.13.1 Conformarea functie de recomandarile codului P100-2019 17
1.13.2 Analiza modala 17
1.13.3 Verificarea la deplasarile laterale 18
1.13.4 Verificarea la starea limita de serviciu (SLS) 18
1.13.5 Verificarea la starea limită ultimă (ULS) 19
1.14 PRECIZĂRI CONFORM LEGII NR. 10/2015 19
IN ATENŢIA BENEFICIARULUI ŞI A CONSTRUCTORULUI 19
1.15 URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE 19
1.16 MASURI DE PROTECTIA MUNCII 20
1.17 MASURI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR 21
1.18 STANDARDE SI NORMATIVE 22
1.19 CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 23
1.20 FOAIE DE SEMNATURI 23

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

1. MEMORIU STRUCTURI

1.1 GENERALITATI

In prezentul Memoriu tehnic sunt prezentate lucrarile si INSTRUCTIUNILE TEHNICE necesare executarii lucrarilor de construire a Gradinitei cu program prelungit in comuna Popesti, judetul Valcea.

Caietul de sarcini este intocmit in conformitate cu prevederile din Hotararile 1337/27.09.2006, 925/2006 si Ordonanta de urgenta 34/2006.

CONSTRUCTIA SE AFLA AMPLASATA IN COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA, AVAND VALOAREA DE VARF A ACCELERATIEI TERENULUI ag = 0.20g SI PERIOADA DE COLT Tc = 0.7 sec, CONFORM NORMATIV P100-1/2019.

1.2 CONDIŢII DE AMPLASAMENT

Construcţia este amplasată în comuna Popesti, judetul Valcea. Conform hărţilor de zonare seismică construcţia se amplasează în zona ce corespunde unei acceleraţii la nivelul terenului de 0.20 g (ag=0.20), pentru o perioadă de colţ a spectrului seismic Tc = 0.7 sec, considerând un cutremur cu interval mediu de recurenţă de 225 ani (calculul la Starea Limita Ultima). Coeficientul de amplificare dinamică este, pentru modul fundamental β=2.50 conform normativului P100-1/2019.

Categoria de importanţă a construcţiei este C.

Clasa de importanţă a construcţiei este clasa a II-a, ceea ce conduce la un coeficient γ=1.2.

Factorul de corecţie care ţine seama de contribuţia modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia este λ=1.00, pentru T<Tc.

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, amplasamentul corespunde unei presiuni de referinţă a vântului de 0.4 kPa, mediată pe 10 min la 10 m cu interval mediu de recurenţă de 50 ani (2% probabilitate anuală de depăşire). Componenta dinamică a acţiunii vântului este caracterizată de coeficientul dinamic c_d.

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k}$=2.0 kN/m^2 având interval mediu de recurenţă de 50 ani.

1.3 DATE PRIVITOARE LA MIJLOACELE DE TRANSPORT DIN ZONĂ

Se vor obţine date privind toate tipurile de mijloace de transport care circulă în zonă (auto, tramvai, metrou, feroviare), apreciindu-se măsura în care vreunul din aceste mijloace poate influenţa lucrarea de excavaţie ori părţi ale acesteia sau poate fi influenţat de lucrare.

1.4 DATE PRIVITOARE LA REŢELELE DE UTILITĂŢI

Pentru întregul amplasament se vor indica traseele eventualelor reţele de utilităţi existente aflate în funcţiune: apă potabilă, canalizare menajeră, canalizare pluvială, energie electrică, telecomunicaţii, gaze etc. Pentru conductele aflate în apropierea incintei, se va verifica starea lor de etanşeitate.

În cazul în care în apropierea amplasamentului sunt reţele electrice, se va depista şi

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

eventuala prezenţă a curenţilor vagabonzi.

Se vor culege informaţii şi despre eventuale reţele de utilităţi abandonate.

Pentru aflarea poziţiei reţelelor, se va apela la serviciile care administrează reţele de utilităţi din zona respectivă. În cazul în care nu există informaţii certe, se vor efectua sondaje pe întregul amplasament al incintei, în scopul depistării tuturor reţelelor de utilităţi existente.

Atunci când este necesară devierea unora dintre acestea, se va cere acordul administraţiilor respective. Lucrările de deviere a reţelelor de utilităţi se vor efectua în baza unor proiecte de specialitate.

1.5 MATERIALE UTILIZATE

Betonul de egalizare utilizat va fi C8/10.

Betonul simplu din fundatii va fi C12/15.

Betonul armat din fundaţii va fi C25/30.

Betonul armat in structură va fi C25/30.

Oţelul pentru armaturi va fi oţel beton BST500S – CLASA DE DUCTILITATE C.

1.6 CONDIŢII DE FUNDARE PE AMPLASAMENT

Pentru studierea amplasamentului, s-a executat un foraj. Forajul s-a executat la o adancime de 6.00 m. In timpul executarii acestora, apa freatica a fost intalnita la cota -4.00 m, cu nivel variabil in timp.

Forajul F1(+100,00) - cota absoluta prezinta urmatoarea stratificatie:

0,00-0,30m - Sol vegetal (1);

0,30-1,20m - Nisip prafos cu elemente de pietris, afanat (2);

Valorile parametrilor geotehnici ai stratului: w=18,00%; $\varphi = 28^0$; w =19,3 kN/mc; Praf=23%; N=67%; Pietr.=10%; n = 45%; e = 0,81; E=18.000kPa; μ=0,30; Pconv =180kPa;

1,20-2,80m - Nisip cu rar pietris, afanat (3);

Valorile parametrilor geotehnici ai stratului: w=11,00%; $\varphi = 35^0$; γ w=19,3 kN/mc; N = 87%; Pietr.=13%; n = 42; e = 0,74; E=17.000kPa; μ=0,30; Pconv =190kPa,

2,80-6,00m/ Pietris cu nisip, de indesare medie (3).

Valorile parametrilor geotehnici ai stratului: w=18,10%; $\varphi = 34^0$; w =19,4 kN/mc; N = 83%;Pietr.=17%; n = 41; e = 0,74; E=24.000kPa; μ =0,30; Pconv =270kPa.

Recomandari precizate in studiul geotehnic:

- Valorile parametrilor geotehnici necesare calculului de verificare a fundatiilor, se afla inscrise in cap. II -Studiul terenului.
- Se va acorda atentie colectarii si scurgerii apelor pluviale de pe suprafata terenului prin sistematizarea corecta a suprafetei terenului cu dirijarea acestora spre emisar. Apele de pe acoperis vor fi colectate in jghiaburi si burlane metalice, apoi apa va fi dirijata la un sant pereeat.
- Vor fi prevazute trotuare in jurul cladirilor cu latimea minima de 1,00m;
- Structura de rezistenta a obiectivului va fi verificata in conformitate cu prevederile Normativului P100-2013.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- Conductele vor fi bine hidroizolate pentru a preintampina pierderea lichidelor, lichidele putand modifica valorile parametrilor geotehnici pentru stratul 2, afanat.
- Nivelul apei pe amplasament este variabil in timp.
- În graficul de execuţiei al lucrărilor, la fazele de executie, se recomandă ca perioadele aferente lucrărilor de fundaţii să fie alocate perioadelor sarace in precipitatii cu asigurarea continuităţii acestora, analizarea condiţiilor meteorologice aferente perioadei estimate de execuţie şi a riscurilor generate de fenomene meterologice excepţionale de referinţă pentru zona geografică in care se desfasoara lucrarile.

Adancimea de fundare va fi in stratul 2 (nisip prafos cu elemente de pietris, afanat) la 1.05m de la CTA si 1.50m de la cota ±0.00.

1.7 PRINCIPII DE ALCATUIRE A INFRASTRUCTURII

1.7.1 Realizarea infrastructurii

Sistemul de fundare este reprezentat de un sistem de fundare continuu format din grinzi de fundare. Grinzile de fundare au o inaltime curenta de 1.35m, cu o latime a talpii de fundare uniforma de 50 cm. Talpa are o inaltime de 40 cm. Inima are grosime de 30cm.

De asemenea, exista, pentru partea de terasa si trepte de intrare, o retea de grinzi care stateau pe blocuri de beton simplu.

Placa de la cota -0.10 are o grosime de 10 cm si este armata atat din incarcari gravitationale, cat si din conditia de preluare a fortei taietoare de baza, care in conditiile date este cea care dimesioneaza aceasta placa. Placa este astfel conformata incat sa preia intinderile si forfecarile ce apar in cazul seismelor, aceasta actionand ca un reazem pentru intreaga suprastructura.

Pentru pozitionarea golurilor de instalatii se vor citi planurile de specialitate. Tevile de scurgeri sau de alta natura vor fi realizate in canivouri etanse pentru eliminarea riscului de umezire a terenului.

Pentru golurile de instalatii se vor citi planurile de specialitate si planul de cofraj placa. Pentru eventualele neconcordante se va anunta proiectantul de specialitate. Inainte de turnare inginerul de instalatii va verifica corectitudinea amplasarii golurilor.

La atingerea cotei de fundare este obligatorie convocarea specialistului geotehnician pentru confirmarea naturii terenului de fundare. Numai după convocarea acestuia şi încheierea proceselor verbale de recepţie natură teren de fundare, se poate trece la turnarea betonului în fundaţii. Gropile de fundaţii nu se vor lasă deschise, expuse precipitaţiilor sau ciclului de îngheţ-dezgheţ. Dacă la execuţia săpăturilor se vor întâlni cămine, canalizări, etc., sau terenul a fost tulburat de alte săpături, va fi anunţat proiectantul, pentru analiză şi stabilire a soluţiei de fundare.

La executarea săpăturilor pentru fundaţii trebuie să se aibă în vedere următoarele: să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundaţie sau în jurul fundaţiilor pe o distanţă suficientă pentru ca stabilitatea construcţiilor învecinate existente să nu fie influenţată; să se asigure păstrarea sau îmbunătăţirea caracteristicilor pământului de sub talpa fundaţiei; să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor. În jurul construcţiei se vor prevedea trotuare etanşe cu panta corespunzătoare spre exterior şi se vor lua măsuri de sistematizare verticală şi orizontală prin care să se îndepărteze apele pluviale din apropierea fundaţiilor. Se va avea în vedere că orice sursă de apă va trebui amplasată la o distanţă de minim 3,00m de orice clădire. Pentru golurile de instalatii se vor citi planurile de specialitate si planul de cofraj placa.

Pentru eventualele neconcordante se va anunta proiectantul de specialitate. Inainte de turnare inginerul de instalatii va verifica corectitudinea amplasarii golurilor.

La atingerea cotei de fundare este obligatorie convocarea specialistului geotehnician

pentru confirmarea naturii terenului de fundare.

Numai după convocarea acestuia şi încheierea proceselor verbale de recepţie natură teren de fundare, se poate trece la turnarea betonului în fundaţii.

- Gropile de fundaţii nu se vor lasă deschise, expuse precipitaţiilor sau ciclului de îngheţ-dezgheţ.
- Dacă la execuţia săpăturilor se vor întâlni cămine, canalizări, etc., sau terenul a fost tulburat de alte săpături, va fi anunţat proiectantul, pentru analiză şi stabilire a soluţiei de fundare.
- La executarea săpăturilor pentru fundaţii trebuie să se aibă în vedere următoarele:
- să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundaţie sau în jurul fundaţiilor pe o distanţă suficientă pentru ca stabilitatea construcţiilor învecinate existente să nu fie influenţată;
- să se asigure păstrarea sau îmbunătăţirea caracteristicilor pământului de sub talpa fundaţiei;
- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.
- În jurul construcţiei se vor prevedea trotuare etanşe cu panta corespunzătoare spre exterior şi se vor lua măsuri de sistematizare verticală şi orizontală prin care să se îndepărteze apele pluviale din apropierea fundaţiilor.
- Se va avea în vedere că orice sursă de apă va trebui amplasată la o distanţă de minim 3,00m de orice clădire.

1.8 DATE GENERALE PRIVIND SUPRASTRUCTURA

1.8.1 Grinzile

Grinzile au rol de a prelua incarcarile de exploatare din placi si fatade, dar si rol seismic, acestea fiind disipatoare de energie. Au dimensiune constanta de 30x50cm.

Rigiditatea acestora a fost afectata cu un coeficient de 0.5.

Pentru preluarea fortelor taietoare se va dispune 1 etrier (perimetral) ce este calculat ca sectiunea sa nu cedeze din taietoare si sa isi indeplineasca rolul de disipator prin plastificare.

1.8.2 Placile de etaj curent

Principalul factor ce a dimensionat placile este frecventa acestora. Pentru a nu creea senzatia de disconfort pshihic, frecventa minima a fost limitata la 5Hz corespunzatoare planseelor cu trafic intens.

S-a proiectat placa in varianta economica astfel: s-au luat in calcul 12 moduri proprii de vibratie a placii si s-a intervenit in zonele cu probleme, adica in zonele in care deformatiile duceau la o vibratie nesatisfacatoare.

Solutia optima astfel rezultata este ca placa sa aiba grosimea de 15cm. Aceasta solutie este convenabila si din punct de vedere tehnologic, cat si arhitectural.

1.8.3 Elemente verticale

Elementele verticale sunt reprezentate de stalpi din beton armat cu dimensiunile de 30x30cm respectiv 30x90cm. Betonul va fi C25/30.

1.8.4 Elemente ale sarpantei

Elementele sarpantei vor fi din rasinoase, clasa de calitate I sau II. Nu se accepta clasa de calitate III sau IV. Imbinarile se vor realiza cu scoabe sau placute multicui. Prinderea cosoroabelor se va realiza prin tije filetate sau bride formate din otel moale, de exemplu

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

OB37, lasate din grinzi inainte de turnarea betonului.

1.9 INCARCARI LUATE IN CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII

In calculul structurii de rezistenţă s-au luat atât sarcini gravitationale cât şi sarcini orizontale.

Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "BAZELE PROIECTĂRII STRUCTURILOR ÎN CONSTRUCŢII" indicativ CR0-2012.

Sarcinile ce duc la dimensionarea structurii vor fi maximele dintre încărcările din vânt şi seism, pe cele doua directii, care se combină cu solicitările gravitaţionale. În cazul de faţă seismul este cel dimensionează elementele structurale.

1.9.1 Incarcari gravitationale

Greutatea proprie a structurii este calculata automat de catre programul ETABS in functie de densitatea si volumul elementelor introduse in calcul. Densitatile materialelor sunt :

- beton 25kN/m^3
- zidarie 18kN/m^3
- Pereti despartitori 1.0 KN/m^2
- Instalatii 0.3 KN/m^2
- Pardoseala 2.20 KN/m^2
- Inchideri fatada 12.0 KN/ml
- Straturi pod 1.00 KN/m^2
- Incarcare sarpanta lemn 1.00 KN/m^2

Incărcări utile considerate în calcul

- Holuri de acces 3.00 kN/m^2
- Zone curente 3.00 kN/m^2
- Incarcare din zapada 1.60 kN/m^2

1.9.2 Calculul la actiunea seismica

Forta taietoare de baza corespunzatoare modului propriu fundamental, pentru fiecare directie orizontala principala considerata în calculul cladirii, se determina dupa cum urmeaza (vezi P100-1/2019):

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

unde:

γ_1 - este factorul de importanta-expunere al constructiei, considerat cu valoarea de 1,2 pentru clasa III de importanta-expunere a cladirii analizate - **γ_1 = 1.2**

$S_d(T_1)$ - ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale T_1

T_1 - perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii în planul ce contine directia orizontala

m - masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel m_i

λ - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia, a carui valoare este egala cu 1 daca $T_1 < T_C$

- λ = 1

Ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale T_1 se obtine cu relatia (vezi P100-1/2019):

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q}$$

unde:

a_g – valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare (egala cu 0,20g pentru Popesti-jud. Valcea – vezi figura 3.5 – P100-1/2019) - **a_g = 0,20g**

$\beta(T_1)$ - forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului - **β=2.50**

q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a raspunsului elastic în raspuns inelastic), cu valori în functie de tipul structurii si capacitatea acesteia de disipare a energiei seismice – pentru sistemul nostru structural **q = 5.00.**

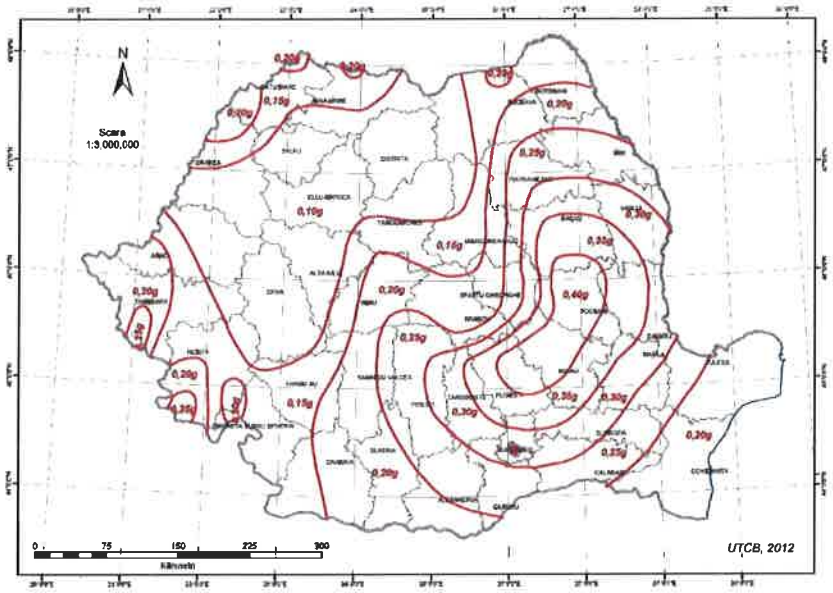


Figura 3.9 zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani

Forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului se obtine cu relatia (vezi P100-1/2019):

$$\beta(T_1) = \beta_0 \frac{T_C T_D}{T_1^2}, \qquad \text{pentru } T_1 > T_D \qquad (3.4)$$

unde:

β_0 - factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura si este egal cu 2,50

T_B – perioada de control (colt) a spectrului de raspuns pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului, $T_B = 0.1\,T_C$

T_C - perioada de control (colt) a spectrului de raspuns pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului, egala cu 0.7s pentru Popesti-jud. Valcea (vezi Figura 3.10 P100-1/2019)

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

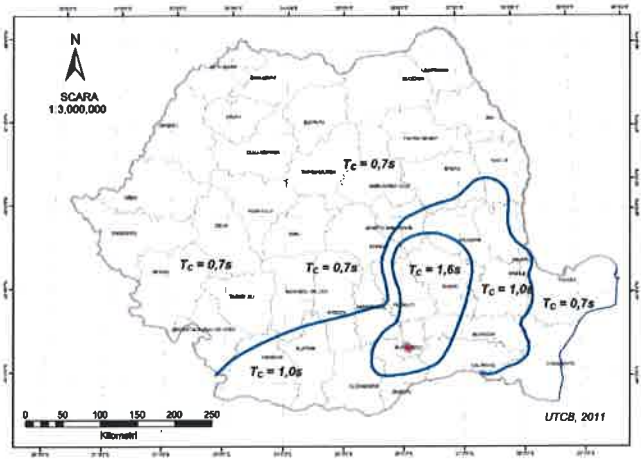


Figura 3.10 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns

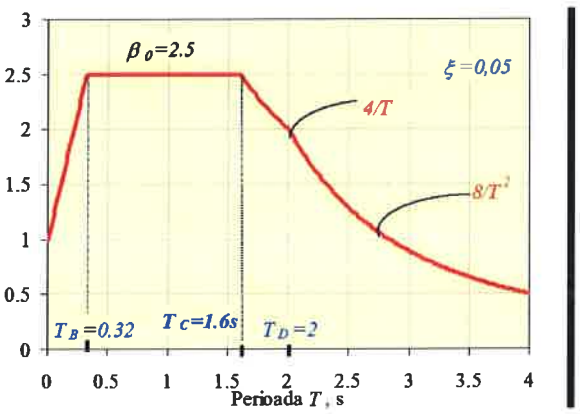


Figura 3.11 Forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului

1.10 GRUPAREA EFECTELOR

GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACŢIUNILOR, PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITĂ ULTIME:

Gruparea fundamentală:

$$1.35\sum_{j=1}^{n} G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k$$

$$1.35\sum_{j=1}^{n} G_{k,j} + 1.5 \cdot V_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$ – efectul pe structură al acţiunii permanente i, luată cu valoarea sa caracteristică;
U_k – efectul pe structură al acţiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică
V_k – efectul pe structură al acţiunii vântului, luată cu valoarea sa caracteristică

Gruparea specială

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

$$\sum_{j=1}^{n} G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + 0.40 \cdot U_k$$

A_{Ek} – este valoarea caracteristică a acţiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurenţă, IMR adoptat de cod (IMR = 225 ani conform P100-2019).

GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACŢIUNILOR, PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITĂ DE SERVICIU:

$$\sum_{j=1}^{n} G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^{n} G_{k,j} + V_k + 0.7 \cdot U_k$$

1.11 RECOMANDARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

Lucrarile se vor desfasura in baza unui program de urmarire a calitatii cu permanenta supraveghere a unui responsabil tehnic cu executia pentru a preveni orice neconcordanta in realizarea lucrarilor.

Pe toata perioada executiei se vor respecta masurile de protectie a muncii cuprinse in legea nr. 319/2006 si normele specifice indicate in instructiunile furnizorilor de materiale.

Este obligatoriu instructajul pentru protectia muncii la inceperea si pe parcursul executiei lucrarilor.

1.12 TEHNOLOGII DISPONIBILE

Lucrarile de reabilitare mentionate se pot executa cu tehnologii clasice si/sau mai noi.

Este utila o enumerare a tipurilor de lucrari prezentate si tehnologiile care pot fi avute in vedere.

Etansarea rosturilor constructive, de dilatatie sau contractie ale elementelor de beton sau beton armat,se poate face cu benzi pe baza de PVC sau hypalon. Acestea sunt indicate pentru solicitari mari si regimuri de functionare extreme.

La consolidarea si refacerea capacitatii portante a constructiilor deteriorate sau subdimensionate se pot folosi produse pe baza de fibre de carbon sub forma de benzi laminate sau tesaturi din fibre. Sunt usorde aplicat si au proprietati fizico-mecanice deosebit de bune, ceeace le confera avantaje pe termen lung fata de solutiile clasice de consolidare.

Pentru lucrarile de injectare pentru reparatii statice si de consolidare structurala si/sau pentru oprireacurgerilor de apa sub presiune la elemente de constructie din beton se pot utiliza materiale, dispozitivesi scule de injectat cu parametri performanti.

Lucrarile de hidroizolare la acoperisuri, fundatii, rezervoare se pot face si cu membrane din PVC si derivati polimerici ai PVC-ului.

Hidroizolarea trebuie sa aiba in vedere (dupa caz) bariera de vapori, membrana hidroizolanta, adezivii pentru lipirea la rece, diluanti si solventi, straturi de separatie din poliester.

Reparatiile structurale pot fi realizate cu mortare uscate, torcrete si mortare epoxidice.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Produsele (subforma pulverulenta, aditivate si imbogatite cu adausi epoxidice si polimerice, predozate, usor de puse inopera) au timpul de priza de la normal la foarte rapid si au caracteristici similare cu ale betonului. Pot fi folosite la reparatii uzuale de finisaje, la impermeabilizari, fixari, ancorari, subturnari. Se pot aplicamanual sau mecanic, prin torcretare umeda sau uscata.

Pardoselile cu rezistente chimice, fizice si mecanice la acoperisuri, la radiere se pot realiza cu produse cuartoase, epoxidice sau poliuretanice, autonivelante sau aplicabile prin roluire sau vopsire.

Suprafetelor de beton si metal expuse coroziunii chimice se pot proteja anticoroziv cu produse acrilice sau poliuretanice. Protectia si finisarea se aplica prin vopsire, impregnare sau sprituire cu aer comprimat. Se pot forma straturi rigide sau elastice in functie de natura si starea suportului si in functie de solicitari.

La etansarea rosturilor se pot utiliza chituri si mase de etansare si lipire, poliuretanice sau siliconice.

Aceste produse se pot folosi si pentru lipirea elastica a elementelor de beton in conditiile unor regimuri de lucru diverse.

1.13 SOLUTIA DE DEMOLARE A STRUCTURII EXISTENTE PE AMPLASAMENT

Solutia de demolare a structurii existente se va alege cu acceptul proiectantului si cu respectarea conditiei ca aceasta sa fie desfacuta de sus in jos. Tehnologia de demolare poate fi schimbata fata de cele prezentate in prezentul memoriu.

1.13.1 Solutia de demolare a fundatiei

Se precizeaza faptul ca demolarea structurilor de pe amplasamentul aflat in studiu nu afecteaza structurile invecinate in niciun fel.

Operatii preliminare:

suspendarea utilitatilor prin debransarea instalatiilor electrice de catre personal autorizar

- demolarea si evacuarea echipamentelor fixe.

Prezenta procedura stabileste conditiile, echipamentele si operatiile necesare pentru lucrarile de demolare (desfacere) si anume:

demolari sau desfaceri integrale sau partiale ale elementelor cladirilor in vederea desfiintarii totale sau partilale pentru fronturi de constructii sau uzura morala;

recuperarea la maximum a materialelor pentru refolosirea lor in lucrare sau la alte lucrari.

Prezenta procedura se aplica tuturor lucrarilor in care sunt prevazute a fi executate lucrarile de demolare (desfacere). Se foloseste:

NP 55-88 -Normativ cadru provizoriu privind demolarea partiala sau totala a constructiilor.

Reglementari privind protectia si igiena muncii in constructii (inlocuiesc normele republicane de protectia muncii).

Norme generale de protectia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

Operatiile necesare executarii unei lucrari de demolare cuprind:

montarea, demontarea si mutarea jgheaburilor de evacuare a deseurilor si a schelelor simple si de inventar (pe capre, scari, etc.);

executarea lucrarilor propriu-zise de demolari si desfaceri;

manipularea materialelor rezultate din demolare si desfacerea, sortarea si stivuirea acestora in depozitul de santier de langa obiectul care se executa lucrarile de demolare, precum si

depozitarea deseurilor in vederea evacuarii lor pe santier.

Executia lucrarilor – generalitati: Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi in principiu inversa ordinii operatiunilor de montaj folosite la realizarea constructiei.

Etapele pentru executia demolarilor sunt urmatoarele:

-Se stabileste locul unde va fi transportat si depozitat materialul rezultat din demolare;

- Se amenajeaza caile de acces la constructia, care se va demola;

- Se dezafecteaza instalatiile electrice in zona;

-Se inchid vanele care trebuie sa blocheze accesul apei in constructia care se va demola.

Înainte de începerea lucrărilor, obiectele propuse pentru dărâmare vor fi verificate amănunţit, după care se întocmeşte un proces verbal în care se descrie situaţia de fapt a clădirii şi părţile care vor fi demolate, sau măsurile de consolidare provizorie sau definitivă. Pe baza procesului verbal se întocmeşte proiectul de organizare a lucrărilor de demolare a construcţiei, care va fi aprobat de conducerea tehnică a şantierului.

- Conducerea lucrărilor de demolare va fi încredinţată unui tehnician cu experienţă în astfel de lucrări, care va răspunde de execuţia corectă a lor.

- Conducătorul responsabil va aduce la cunoştinţa muncitorilor planul de demolare, metodele de executare a lucrărilor, locurile cele mai periculoase şi măsurile de prevenire a accidentelor.

Înainte de începerea lucrărilor de demolare, conducătorul lucrării va lua următoarele măsuri:

- va împrejmui construcţia ce urmează a fi demolat, iar la punctele de acces spre locul de demolare va pune placarde de avertizare;

- va afişa placarde de interzicere a accesului persoanelor străine pe teritoriul şantierului;

va întrerupe legăturile conductelor reţelelor de apă, gaze, electricitate, termicitate şi canalizare, luând măsuri pentru a nu fi deteriorate;

- va lua măsurile indicate contra prăbuşirii posibile a diferitelor părţi ale construcţiei ce se demolează.

Demolarea părţilor componente ale clădirilor trebuie astfel executată, încât demolarea unei părţi din clădire sau a unui element de construcţie să nu atragă prăbuşirea neprevăzută a altei părţi sau altui element.

Se interzice:

- utilizarea reţelei electrice a clădirii sau construcţiei demolate. Pentru iluminarea locului de lucru, înainte de demolare se va amenaja o reţea electrica separată, care să nu aibă nici un fel de legătură cu construcţia care se demolează. În cursul lucrărilor de demolare se vor lua masuri pentru a se evita praful (de ex. prin stropirea cu apă a porţiunilor de clădire care se demolează).

- Gropile rămase după demolare vor fi astupate sau împrejmuite. Materialele rămase după demolare vor fi depozitate, pentru a nu constitui un pericol pentru trecători. În cazul unui front mic de lucru sau al unei rezistenţe şi stabilităţi insuficiente a elementelor ce se demolează, muncitorii vor fi legaţi cu centuri de siguranţă de elementele fixe şi rezistente ale construcţiei, elemente care nu se demolează.

1.13.2 Solutia de demolare a suprastructurii

Operatii preliminare:

- suspendarea utilitatilor prin debransarea instalatiilor electrice de catre personal autorizat;

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- demolarea si evacuarea echipamentelor fixe.

Demolarea planseului

a. Se monteaza in interiorul incaperilor platforme de lucru pe schele usoare sau capre, prevazute cu podine si balustrade de protectie;

b. Se decoperteaza tencuiala tavanelor, se scoate plasa de rabit si trestia si se demonteaza sipcile prin scoaterea cuielor;

c. Se fac sprijiniri ale peretilor pentru a evita prabusirea lor si accidentarea muncitorilor;

d. Se demonteaza grinzile ale planseelor si se depoziteaza;

Se interzice demolarea compartimentarii spatiului interior inaintea acoperisului si planseului precum si inaintea efectuarii de sprijiniri si sustineri pentru evitarea prabusirii lor si a producerii de accidente.

Demolarea peretilor: Fiecare perete va ramane sprijinit pana la demolarea totala.

a. Se utilizeaza aceleasi platforme de lucru, asezate langa perete;

b. Se indeparteaza stratul de finisaj (inclusiv tencuiala) incepand de sus;

c. Se continua in jos, coborand podina sau renuntand la ea;

Demolarea pardoselilor va respecta urmatorii pasi:

a. Se inlatura molozul si se matura pardoseala;

b. Se scot pervazurile de langa pereti;

c. Se scot scandurile de langa pereti, paralele cu peretii;

d. Se scot restul scandurilor si apoi grinzile dusumelei. Se curata scandurile si apoi se depoziteaza;

Nu se vor demola eventuale fundatii pana in momentul inceperii santierului de executie a cladirii noi

Dupa modul de executie al constructiilor sunt intalni urmatoarele situatii:

- Constructii executate din elemente din B.A. monolit;
- Constructii executate din elemente din beton prefabricate;
- Constructii executate din elemente mixte (monolit si prefabricate).

In functie de utilajele folosite pentru demolarea elementelor din beton, se pot folosi urmatoarele metode:

- Demolare prin tragere sau impingere;
- Demolare prin rasturnare sau afundare;
- Demolare folosind echipament de excavator;
- Demolare prin socuri repetate;
- Demolare folosind dispozitive hidraulice.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Procedeul de demolare prin tragere consta in rasturnarea tronsoanelor folosind cabluri de tractiune, trase cu ajutorul unor trolii sau tractoare pe senile.

Demolarea se va asigura prin dezmembrarea datorita prabusirii. In cazul in care dupa prabusire unele parti din structura necesita spargere in bucati, se vor folosi alte metode de lucru.

Procedeul de demolare prin impingere consta in acelasi principiu de lucru, rasturnarea producandu-se insa cu ajutorul unei piese dispusa intre tronsonul care trebuie rasturnat si partea care ramane.

Pentru folosirea acestei metode de demolare se vor lua masuri sporite de siguranta si protectie.

1.8. Tehnologia de executie pentru demolarea prin tragere sau impingere comporta urmatoarele operatii:

- sectionarea pe verticala in vederea obtinerii unui tronson;

- montarea cablurilor de tragere sau a preselor hidraulice de impingere;

- executarea taieturilor de baza(daca este necesar) pentru reducerea sectiunii structurii de rezistenta, in paralel cu luarea de masuri pentru asigurarea stabilitatii pe timpul desfasurarii lucrarilor;

- scoaterea personalului muncitor si a utilajelor din zona afectata de prabusire;

- prinderea cablurilor de tragere la utilajele de tractiune;

- smulgerea eleemntelor de rezemare provizorie care asigura stabilitatea pe timpul desfasurarii lucrarilor;

- tragerea cu cabluri sau impingerea cu presele hidraulice;

- indepartarea materialului rezultat in urma prabusirii prin incarcare in mijloace de transport;

Se vor lua masuri sporite de siguranta si protectie datorita faptului ca exista pericolul prabusirii inopinate care poate surveni in cazul neluarii unor masuri de asigurare a stabilitatii. Prinderea cablurilor de tragere trebuie facuta astfel incat sa nu existe pericolul strivirii elementului de constructie fara sa se transmita forta de tragere.

In cazul in care constructia nu cade, stabilitatea sa devine foarte nesigura iar lucrarile ulterioare devin foarte periculoase pentru personalul muncitor. Pentru tragerea cablului este necesar sa se foloseasca masini si utilaje foarte stabile care nu risca sa fie rasturnate (buldozere, excavatoare).

Se pot folosi deasemenea trolii solid fixate la teren. Cablurile folosite trebuie sa aiba sectiunea suficient de mare pentru a rezista solicitarilor(coeficient de siguranta 5).

Este recomandat sa se foloseasca legaturi duble de cabluri astfel incat sa nu fie necesara interventia personalului muncitor in zona afectata de prabusire in cazul ruperii lui sau a forfecarii structurii.

La executarea lucrarilor cu ajutorul preselor hidraulice se recomanda sa fie montate si cabluri de rezerva care sa poata fi folosite la tragere in cazul in care prin actiunea presei nu se obtine prabusirea.

Pentru impingerea tronsoanelor de cladire ce urmeaza sa fie demolate se folosesc prese hidraulice actionate cu ajutorul unor pompe manuale. Presele hidraulice pot dezvolta forte cuprinse intre 1000 -10.000 KN si presiuni de 400-450 bari.

Pentru tragerea cu ajutorul cablurilor se vor folosi buldozere pe senile cu puterea de 150-180 CP.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Lucrarile de demolare prin socuri constau in supunerea structurii de demolat la o serie de socuri repetate ceea ce conduce la distrugerea elementelor de rezistenta si la prabusirea ei.

Socurile repetate pot fi obtinute prin mai multe metode in functie de utilajele folosite in acest scop si anume:

-cu unelte fercutante si rotopercutante;

- cu ciocan hidraulic cu actiune prin soc montat la excavator;

- prin lovire cu o greutate suspendata la macara;

Metoda de demolare prin socuri repetate are un domeniu larg de utilizare si este usor de realizat, fara sa necesite personal specializat. Este o metoda economica, utila si eficienta si prezentand securitate in functionare. Printre dezavantajele acestei metode il reprezinta producerea de zgomote si vibratii precum si riscul aparitiei de fisuri necontrolate in cazul demolarilor partiale

Tehnologia de demolare folosind o greutate suspendata la macara

Acest procedeu consta in folosirea unei greutati metalice mari suspendata la cablul unei macarale sau excavator pe senile.

Aceasta metoda se foloseste pentru toate tipurile de constructii (dezvoltate pe verticala, pe orizontala sau sub cota teren natural).

Socul produs de greutate asupra structurii de demolat provoaca zguduire, urmata de regula de distrugerea completa a acesteia. Pentru structuri din beton nearmate sau putin armate, in cele mai multe cazuri este suficienta o singura lovitura in acelasi loc. Pentru betonul armat se dezveleste armatura si se taie cu flacara oxiacetilenica.

Greutatile folosite pot avea greutati cuprinse intre 500-2000 kg. Acestea se fixeaza pe cablu cu ajutorul unei anvelope vechi pentru a amortiza efectele dinamice asupra cablului. Greutatea suspendata la macara trebuie sa fie intotdeauna mai mica decat jumatate din capacitatea de ridicare a macaralei, corespunzatoare razei de lucru folosite.

Aceasta metoda este folosita frecvent in special prin lovituri pe verticala. Se utilizeaza pentru demolarea elementelor orizontale. Se recomanda ca santierul sa fie dotat cu mai multe greutati.

Macaralele sau excavatoarele folosite pentru echiparea cu greutatile metalice trebuie sa asigure caderea libera a acestora.

In acest scop se folosesc macarale si excavatoare mecanice cu troliu de ridicare a sarcinii pe verticala. Acest lucru este necesar numai in cazul loviturilor pe verticala. In cazul folosirii metodei de lovire prin pendulare se pot folosi toate tipurile de echipamente.

Metoda de demolare folosind ciocan hidraulic cu actiune prin soc montat pe excavator se poate aplica cu prioritate in cazul structurilor dezvoltate pe orizontala si sub cota de teren natural la constructiile dezvoltate pe verticala limitandu-se inaltimea.

Echipamentul de lucru este atasat la excavatoare actionate hidraulic a inlocul cupei, putand fi dotat cu diverse tipuri de scule

Pentru demolarea betonului se utilizeaza in special dalta ingusta si conul.

Ciocanele hidraulice au mase peste 100 kg, majoritatea situandu-se intre 250-1000 kg.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Acestea se folosesc pentru demolarea structurilor din beton cu grosimi mai mari de 20 cm.

Cadenta loviturilor este cuprinsa intre 300 si 1000 lovituri/minut.

Aceste utilaje se pot folosi si pentru maruntirea materialului

Demolarea planseului

a. Se monteaza in interiorul incaperilor platforme de lucru pe schele usoare sau capre, prevazute cu podine si balustrade de protectie;

b. Se decoperteaza tencuiala tavanelor, se scoate plasa de rabit si trestia si se demonteaza sipcile prin scoaterea cuielor;

c. Se fac sprijiniri ale peretilor pentru a evita prabusirea lor si accidentarea muncitorilor;

d. Se demonteaza grinzile ale planseelor si se depoziteaza;

Se interzice demolarea compartimentarii spatiului interior inaintea acoperisului si planseului precum si inaintea efectuarii de sprijiniri si sustineri pentru evitarea prabusirii lor si a producerii de accidente.

Demolarea peretilor

Fiecare perete va ramane sprijinit pana la demolarea totala

a. Se utilizeaza aceleasi platforme de lucru, asezate langa perete;

b. Se indeparteaza stratul de finisaj (inclusiv tencuiala) incepand de sus;

c. Se continua in jos, coborand podina sau renuntand la ea;

Demolarea pardoselilor

a. Se inlatura molozul si se matura pardoseala;

b. Se scot pervazurile de langa pereti;

c. Se scot scandurile de langa pereti, paralele cu peretii;

d. Se scot restul scandurilor si apoi grinzile dusumelei. Se curata scandurile si apoi se depoziteaza;

Nu se vor demola eventuale fundatii pana in momentul inceperii santierului de executie a cladirii noi

Se interzice demolarea necontrolata, este obligatorie demolarea "bucata cu bucata". Demolarea se va face pe etape, adoptand solutiile de sprijinire si de protectie descrise mai sus, pentru fiecare etapa in parte.

Lucratorii care participa la aceasta actiune vor fi instruiti in prealabil.

Se vor intocmi fise tehnologice de catre antrepriza de executare a demolarii. Prezenta procedura stabileste conditiile, echipamentele si operatiile necesare pentru lucrarile de demolare (desfacere) si anume:

demolari sau desfaceri integrale sau partiale ale elementelor cladirilor in vederea desfiintarii totale sau partilale pentru fronturi de constructii sau uzura morala;

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

1.14 SCURTE CONSIDERATII PRIVIND CALCULUL SI CONFORMAREA SUPRASTRUCTURII NOU CONSTRUITE

1.14.1 Conformarea functie de recomandarile codului P100-2019

1.14.1.1 Simplitate structurală

Simplitatea structurală presupune existenţa unui sistem structural continuu şi suficient de puternic care să asigure un traseu clar, cât mai direct, şi neîntrerupt al forţelor seismice, indiferent de direcţia acestora, până la terenul de fundare. Forţele seismice care iau naştere în toate elementele clădirii, ca forţe masice, sunt preluate de planşeele - diafragme orizontale şi transmise structurii verticale, iar de la aceasta sunt transferate la fundaţii şi teren.

1.14.1.2 Redundanţa structurală

S-a urmarit sa se înzestreze structura clădirii cu redundanţa adecvată. Prin aceasta se asigură că ruperea unui singur element sau a unei singure legături structurale nu expune structura la pierderea stabilităţii si se realizează un mecanism de plastificare cu suficiente zone plastice, care să permită exploatarea rezervelor de rezistenţă ale structurii şi o disipare avantajoasă a energiei seismice.

Zonele plastice sunt: grinzile. Este de asteptat ca sistemul de cadre sa intre in lucru prin disiparea energiei induse de seism.

1.14.1.3 Geometria structurii

Conformarea a urmărit realizarea unei structuri cât mai regulate, distribuite cât mai uniform în plan, permiţând o transmitere directă şi pe un drum scurt a forţelor de inerţie aferente maselor distribuite în clădire.

1.14.1.4 Rigiditate şi rezistenţă la translaţie pe două direcţii

Întrucât acţiunea orizontală a cutremurelor se manifestă bidirecţional, elementele structurale au fost dispuse în plan într-un sistem ortogonal, în măsură să ofere caracteristici de rezistenţă şi de rigiditate suficiente în două direcţii.

Rigiditatea laterală este suficientă pentru limitarea deplasărilor orizontale, astfel încât efectele de ordinul 2 şi degradările construcţiei să poata fi controlate.

1.14.1.5 Rigiditate şi rezistenţă la torsiune

Structura a fost înzestrată cu suficientă rigiditate şi rezistenţă la torsiune pentru a limita manifestarea unor mişcări de răsucire în ansamblu a construcţiei, care ar putea spori periculos eforturile şi deplasările orizontale ale clădirilor. Soluţia cea mai eficientă pentru aceasta a fost dispunerea de pereti din beton armat care sa poata sa preia efectul torsiunii.

1.14.1.6 Acţiunea de diafragmă a planşeelor

Planseele colecteaza forţele de inerţie şi le transmit la elementele verticale ale structurii, realizand o saiba rigida in planul lor.

1.14.1.7 Realizarea unei fundaţii (infrastructuri) adecvate

Alcătuirea fundaţiilor construcţiei şi a legăturii acesteia cu suprastructura asigura condiţia ca întreaga clădire să fie supusă unei excitaţii seismice cât mai uniforme.

În cazul structurii de fata ce este alcătuita dintr-un număr de pereţi structurali cu rigiditate şi capacităţi de rezistenţă diferite, infrastructura de tip cutie rigidă şi rezistentă a fost adoptata.

La proiectarea fundaţiei, forţele transmise de suprastructură sunt cele care corespund mecanismului structural de disipare de energie.

1.14.2 Analiza modala

Pentru analiza modala s-a utilizat programul ETABS produs de Universitatea Berckley

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

din S.U.A. In cadrul modelarii, elementele au fost degradate conform P100-2019 cu un coeficient de rigiditate de 0.5 la grinzi, 0.5 la stalpi.

1.14.3 Verificarea la deplasarile laterale

Se are în vedere verificarea la două stări limită, respectiv starea limită de serviciu (SLS) şi starea limită ultimă (ULS). Condiţia de verificare asociată stării limite ultime este de regulă dimensionată în cazul zonelor seismice caracterizate prin perioade de colt mari (Tc=0.7s, în cazul loc. Popesti), datorita amplificărilor importante ale deplasarilor in domeniul inelastic, înregistrate in cazul structurilor cu perioade in domeniul 0-T_c.

1.14.4 **Verificarea la starea limita de serviciu (SLS).**

Verificarea la starea limita de serviciu are drept scop menţinerea funcţiunii principale a clădirii, in urma unor cutremure ce pot apărea de mai multe ori in viata construcţiei, prin limitarea degradării elementelor nestructurale si a componentelor instalaţiilor aferente construcţiei. Prin satisfacerea acestei condiţii se limitează implicit si costurile reparaţiilor necesare pentru aducerea construcţiei in situaţia premergătoare seismului.

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLS} = \nu\, q\, d_r \le d_{r,a}^{SLS}$$

d_r^{SLS} deplasarea relativă de nivel sub acţiunea seismica asociata SLS

υ factor de reducere care ţine seama de perioada de revenire mai scurtă a acţiunii seismice. Valoarea factorului υ este 0.5 pentru cladiri incadrate in clasa de importanta II

q factorul de comportare specific tipului de structură q=5.00

d_r deplasarea relativa a aceluiaşi nivel, determinată prin calcul static elastic sub încărcări seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLS}$ valoarea admisibila a deplasării relative de nivel. In lipsa unor valori specifice elementelor nestructurale utilizate, determinate experimental, deplasarea admisă este selectată conform tabelului 2 (materiale fragile atasate structurii).

Tabelul 1 Valori de proiectare ale modulelor de rigiditate

Tipul de structura	Componentele nestructurale contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii	Componentele nestructurale nu interacţionează cu structura
Structuri tip cadre	E_cI_c	$0,5\ E_cI_c$
Structuri cu pereti	$0,5\ E_cI_c$	
E_c - Modulul de elasticitate al betonului I_c - Momentul de inerţie al secţiunii brute de beton		

Tabelul 2 Valori admisibile ale deplasării relative de nivel

Tipul de elemente nestructurale	Materiale fragile ataşate structurii	Clădirile cu elemente nestructurale fixate astfel încât nu interacţionează cu structura

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Rigiditatea secţională	*0,005 h**	*0,008 h**
* h – înălţimea de nivel		

1.14.5 Verificarea la starea limită ultimă (ULS)

Verificarea la starea limita ultima are drept scop evitarea pierderilor de vieţi omeneşti la atacul unui cutremur major, foarte rar, ce poate apărea in viaţa unei construcţii, prin prevenirea prăbuşirii totale a elementelor nestructurale. Se urmăreşte deopotrivă realizarea unei margini de siguranţa suficiente fata de stadiul cedării elementelor structurale.

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{ULS} = c\,q\,d_{re} \le d_{r,a}^{ULS}$$

d_r^{ULS} deplasarea relativă de nivel sub acţiunea seismica asociata ULS

q factorul de comportare specific tipului de structură q = 5.00

d_{re} In lipsa datelor care să permită o evaluare mai precisă, rigiditatea la încovoiere a elementelor structurale, utilizată pentru calculul valorii d_{re}, se consideră egală cu jumătate din valoarea corespunzătoare secţiunilor nefisurate adica $0,5\,E_cI_c$.

c coeficient de amplificare al deplasărilor, care ţine seama că pentru $T<T_c$ deplasările seismice calculate in domeniul inelastic sunt mai mari decât cele corespunzătoare răspunsului seismic elastic. Valorile c se aleg conform relaţiei .

$d_{r,a}^{ULS}$ valoare admisibila a deplasării relative de nivel, egală cu 0.025h (unde h este inaltimea de nivel)

1.15 PRECIZĂRI CONFORM LEGII NR. 10/2015

IN ATENŢIA BENEFICIARULUI ŞI A CONSTRUCTORULUI

Controlul executării corecte pe şantier a golurilor pentru instalaţii revine proiectanţilor de specialitate pentru instalaţii.

La execuţia lucrărilor de construcţii şi arhitectură se vor folosi numai materiale (betoane, armături, mortare, profile metalice etc.) insoţite de certificate de calitate care să ateste condiţiile de calitate cerute prin proiect şi de normativele in vigoare.

Pentru beneficiar, va urmări lucrările şi va semna procesele verbale un diriginte de şantier autorizat de Inspectoratul de Stat în Construcţii.

Convocarea proiectantului de către constructor pentru verificarea unor etape ale execuţiei, sau în cazul unor lucrări neprevazute, va fi facută în scris cu cel puţin 3 zile înainte.

In cazul când proiectantul nu este convocat să participe la verificări şi soluţionări ale neconformităţilor, se consideră că beneficiarul şi constructorul îşi asumă integral răspunderea calităţii lucrărilor.

1.16 URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE

In conformitate cu "Legea privind calitatea in constructii" Legea nr. 10/2015 si cu "Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor", HG 766/1997, obiectele de constructii din prezentul proiect vor fi supuse activitatii

sistematice de urmarire curenta a starii tehnice.

Urmarirea curenta se va realiza prin examinare vizuala directa, cu mijloace simple de masurare, de uz curent, conform prevederilor PE 130/99 - "Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiilor inclusiv supravegherea curenta".

Se vor urmari, in principal, aparitia si evolutia in timp a degradarilor la betoane: fisuri, crapaturi, desprinderi, exfiltratii, armaturi aparente si corodate.

Inspectiile pentru verificarea starii tehnice a elementelor structurale se vor realiza periodic, in mod curent dar si in urma unor evenimente deosebite (seism, inundatii, incendiu) imediat dupa fenomen, si ocazional in cazul unor inspectii ale organelor abilitate.

Obiectul urmăririi comportării in exploatare a clădirii şi al intervenţiei in timp este evaluarea stării tehnice a construcţiei şi menţinerea aptitudinii la exploatare pe toata durata de existentă a acesteia

Urmărirea comportării in exploatare a construcţiei se face prin urmărirea curentă, care are un caracter permanent, durata ei coincizând cu durata de serviciu efectivă a clădirii.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuala directă şi cu ajutorul unor mijloace simple de măsurare.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se inscrie in jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcţiei.

Beneficiarul are obligaţia verificării comportării o dată pe trimestru, precum şi după orice eveniment deosebit (cutremur, inundaţie, ploi torenţiale, căderi masive de zăpadă, supraincărcări accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.)

Urmărirea curentă se face la următoarele categorii de lucrări, analizandu-se:

- situaţia terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansată, alunecare).
- fundaţii (fisurare, deplasare)
- structura de rezistenţă
- pereţi exteriori, interiori, finisaje
- disconfort (hidrotermic, acustic)
- instalaţii

Pentru orice modificare in destinaţie va fi informat proiectantul in vederea luării acceptului acestuia, ţinând cont de sarcinile care au stat la baza dimensionării elementelor structurale ale clădirii.

1.17 MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La execuţia lucrărilor de construcţii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate măsurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protecţie şi securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. şi M.M.P.S.cu Ordinul nr 578/DB/ 5840 –1996.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere următoarele normative şi prescripţii pentru protecţia muncii :

- Legea protecţiei muncii nr. 90/1996 -Normele metodologice de aplicare a acesteia;
- Norme specifice de protecţia muncii pentru lucrări geotehnice de excavaţii, fundaţii,terasamente, nivelări şi consolidări teren.
- Norme specifice de protecţia muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi precomprimate.
- Regulament privind protecţia şi igiena muncii in construcţii aprobat de MLPAT nr. 9/N/15.08.93.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- Norme de medicina muncii aprobate de MS. cu ord. 1967/25.01.94.
- Norme generale de protecţia muncii aprobate cu Ord.578/DE 5840 al MS.

La execuţia lucrărilor, cât şi in activitatea de exploatare şi intreţinere se va urmări respectarea cu stricteţe a prevederilor actelor normative menţionate care vizează activitatea pe şantier.

In cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute in vedere la execuţia lucrărilor:

- personalul muncitor să aibă cunostinţele profesionale şi cele de protecţia muncii specifice lucrarilor ce se execută, precum şi cunoştinţe privind acordarea primului ajutor in caz de accident.
- să se facă instructaje şi verificari ale cunostinţelor referitoare la NTS cu toţi oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiţiei. Acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din şantier, precum şi pentru cel din alte unităţi care vine pe şantier in interes de serviciu sau interes personal.

- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protecţie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulaţie prin şantier.

Aparate de sudura (grupuri de sudura), precum şi generatoare de acetilenă vor trebui controlate inainte de inceperea şi in timpul execuţiei sudurilor de către serviciul "Mecanic şef" al intreprinderii sau a şantierului respectiv.

- in timpul montajului se vor evita manevrele langă stalpii electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.
- se vor monta placuţe avertizoare pentru locurile periculoase.

Aceleaşi norme vor fi respectate de beneficiar şi executant.

1.18 MASURI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

- Legea privind apararea impotriva incendiilor nr. 307/2006;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii, amenajari care se supun avizarii si / sau autorizarii de prevenire si a stingerea incendiilor;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 678/1998 privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- Ordinul Ministerului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- Ordinul Ministrului Industriei si Comertului nr. 32/1999 de imputernicire pentru executarea activitatilor legale in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 privind aprobarea dispozitiilor generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor D.G. P.S.I.-001;
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr. 114/2000 aprobata cu Legea nr. 126/2001 pentru modificarea si completarea Ordonantei
- Guvernului Romaniei nr. 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 130/2007 pentru elaborarea scenariilor de siguranta la foc;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 85 din 14/06.2001modificat cu Ord. MI nr. 349/2007 pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformitatii, de agrementare tehnica si de avizare tehnica pentru fabricarea, comercializarea si utilizarea mijloacelor tehnice de aparare impotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea dispozitiilor generale privind

echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor – D.G. P.S.I.-003;

- Ordinul Ministrului de Interne nr. 108/01.08.2001 modificat cu Ord. MI nr. 349/2004 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice – D.G. P.S.I.-004;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 138/05.09.2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind organizarea activitatii de aparare impotriva incendiilor - D.G. P.S.I.-005;
- PE 118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

1.19 STANDARDE SI NORMATIVE

Acest material a fost conceput pe baza legilor, normelor şi standardelor în vigoare, dintre care amintim:

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcţii;
- Ordonanţa guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranţă a fondului construit;
- HG nr. 26/1994- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi post-utilizare a construcţiilor;
- Ordinul 77/N/1996 – Completarea şi modificarea cap. 11 şi 12 din normativul P100.
- P100-1/2019 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe, social culturale, agrozootehnice şi industriale.
- STAS 10101/1-87 Acţiuni în construcţii, greutăţi tehnice şi încărcări pemanente;
- STAS 10101/2A1-87 Acţiuni în construcţii, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcţii civile şi industriale;
- CR-1-1-3-2012 Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor;
- CR0-2012 Bazele proiectării structurilor în construcţii
- SR EN1992-1-1Calculul structurilor din beton, Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- NP007-1997 Normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat;
- CR2-1-1.1 Cod de proiectare a construcţiilor cu pereţi structurali de beton armat;
- NE012/1-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat şi beton precomprimat;
- C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale;
- STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcţiilor civile, industriale şi agrozootehnice;
- NP112-2012 Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata.
- NP113-04 Normativ privind proiectarea, execuţia, monitorizarea, şi recepţia pereţilor îngropaţi
- STAS 1242/1-89 Teren de fundare. Principii generale de cercetare;
- STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasării construcţiilor prin metode topometrice;
- P133-99 Instrucţiuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcţiilor;
- CR-1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.
- SR EN 1993-1-1 Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli generale pentru cladiri
- SR EN 1994-1-1-2004 Proiectarea structurilor compozite de otel.Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- STAS 767/0 - 88 Construcţii civile, industriale si agricole.Construcţii din oţel. Condiţii tehnice generale de calitate.
- STAS 500/1 – 89 Oţeluri de uz general pentru construcţii. Condiţii generale tehnice de calitate;
- C 150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- SR EN 25817/93 Îmbinări sudate cu arc electric din oţel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente..
- NP 120-06 Normativ privind cerinţele de proiectare şi execuţie a excavaţiilor adânci în zone urbane",
- NP 113-04 - Proiectarea si executia peretilor ingropati
- SR EN 1538:2002 "Execuţia lucrărilor geotehnice speciale. PEREŢI MULAŢI".
- ENV 197, Cimenturi – Compozitie, specificatii si criterii de conformitate
- ENV 206:1990, Betoane – Caracteristici, retete, punere in opera si criterii de conformitate (criterii de indeplinit)
- ENV 1997, Eurocode 7: Proiectarea geotehnica
- ISO 9690, Beton – clase de rezistenta si conditii de calitate: factori de mediu care influenteaza structurile realizate din beton si metal
- C28-83 - Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oţel beton.
- C200-81 - Instrucţiuni tehnice pentru controlul calităţii betonului în construcţii ingropate, prin metoda carotajului sonic.
- C26-85 - Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive
- C54-81 - Instrucţiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor
- C16-84 - Normativ pentru realizare pe timp friguros a lucrărilor de construcţiişi nstalaţiilor aferente.
- C56-02- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţiişi instalaţii aferente.

1.20 CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Structura de rezistenţă a imobilului a fost concepută, calculată şi proiectată în conformitate cu normele şi normativele în vigoare. S-au avut în vedere metode de calcul şi analiză moderne, analiza statică echivalentă si analiza spectrală. La abordarea calculului antiseismic s-a utilizat normativul de calcul antiseismic P100-1-2019.

Au fost luate în analiză recomandări şi încadrări ale construcţiei în acord cu prevederile din normative, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea.

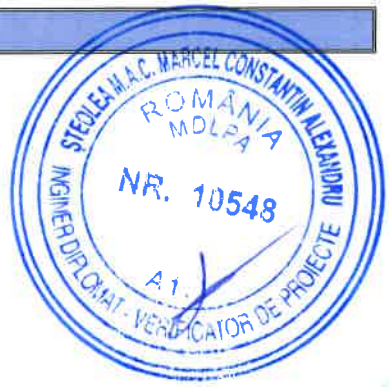
Orice neconcordanţe între proiect şi realizarea propriu-zisă vor fi aduse imediat la cunoştinţa proiectantului de structură care va lua măsurile ce se impun. Toate măsurătorile, testele şi releveele vor fi puse la dispoziţia proiectantului în cel mai scurt timp şi cu ritmicitatea cerută.

Se vor lua toate măsurile pentru respectarea normelor de protecţie şi securitate a muncii.

1.21 FOAIE DE SEMNATURI

Întocmit,

Ing. Turcu Alexandru



DE ACORD
I.S.C.

IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COM. POPESTI, JUD. VALCEA

Beneficiar : COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA

PROGRAM

Pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii pe faze determinante, în conformitate cu Legea nr.10/2015, H.G.R. nr.766/1997, Normativ C.56-85 şi normative tehnice în vigoare

BENEFICIAR : COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
PROIECTANT : ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
EXECUTANT : .....

stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor la obiectivul de mai sus

Nr. crt.	Denumire fază determinantă Lucrări ce se controlează şi verifică sau se recepţionează şi pentru care se întocmesc documente scrise	Metoda de control sau documentaţia conform căreia se efectuează controlul. Documentul scris care se încheie : P.V.R.- proces verbal de recepţie	Cine semnează : I – Inspecţia de Stat în Construcţii B – Beneficiar P – Proiectant E – Executant G - Geotehnician	Numărul şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament şi trasarea construcţiei	P.V.R.	B.E.	
2.	Recepţia terenului de fundare	P.V.R.	B.G.E.	
3.	Cofrare si armare fundaţii	P.V.R.	B.P.E.	
4.	Cofrare si armare stalpi parter	P.V.R.	B.P.E.	
5.	Receptie structura	P.V.R.	B.P.E	

BENEFICIAR, PROIECTANT, EXECUTANT,

NOTĂ :
Coloana nr. 4 se completează la data închiderii actului prevăzut în coloana 2.
Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori, pentru participare, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea.
La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat , se va anexa la Cartea Construcţiei.



CAIET DE SARCINI

PROIECT	**„IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA"**
ADRESA	**STRADA PRINCIPALA, NR. 90, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA , NR. CAD. 35130.**
BENEFICIAR	**COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA**
PROIECTANT DE SPECIALITATE	**ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.**
FAZA PROIECT	**P.T.+D.E.**



ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

BORDEROU DE PIESE

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

„IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA" 1

1. LUCRARI DE TERASAMENTE 5

1.1 GENERALITATI 5
1.1.1 Obiectul specificatiei 5
1.1.2 Concepte de baza 5
1.1.3 Elemente de proiectare 5
1.1.4 Standarde Romanesti 5
1.1.5 Normative Romanesti de Executie 5
1.1.6 Alte Prescriptii Romanesti 6
1.2 MATERIALE SI PRODUSE 6
1.2.1 Transport, Manipulare, Depozitare 6
1.3 EXECUTIA LUCRARILOR 6
1.3.1 Generalitati 6
1.3.2 Operatii Pregatitoare 7
1.3.3 Executia Lucrarilor de Sapatura 7
1.3.4 Executia Lucrarilor de Umpluturi 8
1.4 CONDITII DE COMPACTARE 8
1.5 UTILAJE DE INDESARE 9
1.5.1 Curatirea si Protectia Lucrarilor 10
1.6 CONDITII DE PROTECTIA MUNCII 10
1.7 RECEPTIA LUCRARILOR 10
1.7.1 Generalitati 10
1.7.2 Tolerante Admisibile 10
1.7.3 Verificari in Vederea Receptiei 11

2. LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT 11

2.1 GENERALITATI 11
2.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 11
2.2.1 Normative 11
2.3 MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR 11
2.3.1 Ciment 11
2.3.2 Agregate 12
2.3.3 Apa 12
2.3.4 Aditivi 12
2.4 TURNAREA BETONULUI 13
2.4.1 Reguli Generale de Betonare 13
2.4.2 Turnarea Fundatiilor din Beton Armat 13
2.4.3 Betonarea Diferitelor Elemente si Parti de Constructii 13
2.4.4 Turnarea Betonului pe Timp Friguros 14
2.4.5 Turnarea Betonului pe Timp Calduros 14
2.5 TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE 15
2.5.1 Conditii Normale de Temperatura 15
2.5.2 Conditii De Timp Friguros 15
2.5.3 Conditii De Timp Calduros 15
2.6 COMPACTAREA BETONULUI 15
2.7 ROSTURI DE TURNARE 16
2.8 ABATERI SI TOLERANTE 16
2.9 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE BETON ARMAT 16

3. COFRAJE 17

3.1 GENERALITATI 17

3.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 17
3.2.1 Standarde *17*
3.2.2 Normative *17*
3.3 CONDITII DE MONTAJ 18
3.4 CONDITII DE EXPLOATARE 18
3.5 ABATERI, TOLERANTE SI VERIFICARI ALE ACESTORA 18
3.6 CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRAJE 18

4. REALIZAREA ZIDARIILOR 19

4.1 PREVEDERI GENERALE 19
4.2 CONCEPTE DE BAZĂ 19
4.3 MATERIALE SI PRODUSE 19
4.3.1 BLOCURILE DE ZIDARIE 19
4.3.2 MORTARE PENTRU ZIDARIE 20
4.4 EXECUTIA LUCRARILOR 21
4.4.1 PEREȚI STRUCTURALI DIN ZIDĂRIE 21
4.4.2 Rosturi 22
4.4.3 Zidărie nestructurală 22
4.4.4 Alcatuirea si ancorarea elementelor nestructurale 23
4.4.5 Console orizontale 23
4.4.6 Peretii despartitori 23
4.4.7 Stalpisori pentru zidarie 24
4.5 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A ZIDARIILOR 25
4.6 VERIFICAREA EXECUTIEI – RECEPTIE 26
4.7 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 26

5. ARMATURI DIN OTEL BETON 26

5.1 GENERALITATI 26
5.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 26

6. STANDARDE 26

6.1.1 Normative 26
6.2 MATERIALE FOLOSITE 27
6.2.1 Aprovizionare si Livrare 27
6.2.2 Depozitarea 27
6.2.3 Controlul Calitatii Armaturilor de Otel Beton 27
6.3 FASONAREA BARELOR 27
6.4 MONTAREA ARMATURILOR 27
6.5 TOLERANTE SI ABATERI 28
6.6 PREVEDERI CONSTRUCTIVE 28
6.7 STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON 28
6.8 INADIREA BARELOR 28
6.9 INLOCUIREA ARMATURILOR PREVAZUTE IN PROIECT 28
6.10 CONDITIILE DE RECEPTIE ALE ARMATURILOR 28

7. STRUCTURA METALICA 29

7.1 GENERALITATI 29
7.2 DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE 30
7.3 DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE ANTREPRENORUL CE MONTEAZA CONFECTIILE METALICE 31
7.4 MATERIALE 31
7.5 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITATII 32
7.6 IMBINARI CU SURUBURI 32
7.7 EXECUTIA IMBINARILOR SUDATE 32
7.8 CONDITII DE CALITATE ALE IMBINARILOR SUDATE 33
7.9 PROTECTIA ANTICOROZIVA 34
7.10 CONTROLUL SI VERIFICAREA CALITATII 34
7.11 SARCINILE INGINERULUI SUDOR 35
7.12 SARCINILE MAISTRULUI SUDOR SI PROGRAMUL DE EXAMINARE PENTRU AUTORIZAREA ACESTUIA 36

8. BETON PREFABRICAT 37

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

8.1 GENERALITATI 37
8.2 BETONUL. COMPOZITIE, FABRICATIE, TRANSPORT, PUNERE ÎN OPERĂ 37
8.3 COFRAJE, TIPARE, SUSTINERI PENTRU COFRAJE SI CONDITII SUPLIMENTARE 42
8.4 ARMATURI 42
8.4.1 Caracteristici generale: 42
8.4.2 Manipulare, transport si depozitare: 46
8.4.3 Pregătiri pentru confecţionarea armăturii pretensionate: 47
8.4.4 Confectionarea si pozitionarea armaturii preintinse: 48
8.4.5 Ancoraje si blocaje: 48
8.4.6 Cerinte si criterii de performanta privind betonul pentru elemente/structuri din beton precomprimat 49
8.4.7 Tensionarea şi blocarea ancorajelor 49
8.5 EXECUTIA LUCRARILOR DE MONOLITIZARE 50

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

1. LUCRARI DE TERASAMENTE

1.1 GENERALITATI

1.1.1 Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice pentru lucrarile de terasamente, constand din sapaturi, incarcarea in mijloacele de transport, transportul, imprastierea, nivelarea si compactarea pamantului.

1.1.2 Concepte de baza

La acest contract, executarea lucrarilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibila sau nu este justificata.

1.1.3 Elemente de proiectare

Eventualele neconcordante intre situatia luata in considerare in proiect, pe baza studiului geotehnic si specificata pe planurile de fundatii si constatarile contractorului la executia sapaturilor, in ceea ce priveste stratificatia terenului de fundatie, natura apei subterane, obstacole intalnite (umpluturi locale, canalizari, etc.) vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea masurilor corespunzatoare. In astfel de situatii nu se va continua lucrul fara acordul scris al proiectantului.

La executarea de sapaturi langa cladirile existente, daca se constata de contractor ca ipotezele luate in considerare in proiect la baza masurilor de asigurare a stabilitatii cladirilor existente nu corespund, contractorul va opri lucrarile pana la obtinerea acordului din partea proiectantului asupra modificarilor de solutii sau dimensionari necesare.

Orice completare sau modificare, facuta acestor prescriptii dupa intocmirea acestui proiect tehnic, ca si alte norme ce se refera la lucrarile executate sunt obligatorii pentru executant.

1.1.4 Standarde Romanesti

STAS 6054–77: Terenuri de fundatie. Adancimi de inghet

STAS 2745-90: Terenul de fundatie. Urmarirea tasarii constructiilor

STAS 1913/1–82: Terenuri de fundatie. Pamanturi. Determinarea umiditatii

STAS 2916- 87: Lucrari de drumuri si cai ferate. Protejarea taluzurilor si santurilor

STAS 9824/0-74: Trasarea constructiilor. Prescriptii generale

STAS 9824/1-87: Trasarea constructiilor

1.1.5 Normative Romanesti de Executie

C169-88: Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor si constructiilor civile si industriale

C16–84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

C56–85: Verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

C61-74: Instructiuni tehnice pentru determinarea tasarilor

C29–95: Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

C182-87: Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor de drumuri

1.1.6 Alte Prescriptii Romanesti

Ordin IGSIC nr. 8/07.11.1981, referitor la incercarile de laborator pentru verifcarea compactarii terenului

P7–89: Normativ pentru proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire

P70-79: Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi cu umflari si contractii mari

1.2 MATERIALE SI PRODUSE

Materiale: agregate, balast, pamant pentru umplutura

1.2.1 Transport, Manipulare, Depozitare

- transportul pamantului se va face cu autobasculante incarcate cu mijloace mecanizate sau manual
- depozitarea pamanturilor necesare pentru umplutura se va face in imediata apropiere
- depozitarea rezultatelor defrisarilor si curatirii terenului se va face in locurile pentru care s-a obtinut avizul primariei

1.3 EXECUTIA LUCRARILOR

1.3.1 Generalitati

La executarea sapaturilor pentru zidurile de sprijin se va tine seama sa nu fie periclitate instalatiile invecinate zonelor de lucru.

Daca executia sapaturilor pentru fundatii implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente, executarea lucrarilor va incepe numai dupa obtinerea avizului de sapatura.

Dezafectarea retelelor de instalatii subterane se va face numai cu acordul PROIECTANTULUI si acordul scris al BENEFICIARULUI.

Cand turnarea betonului in fundatii nu se face imediat dupa executarea sapaturii, pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata dacat cota finala in functie de calitatea terenului.

Calitatea terenului	Diferenta de cota
Nisipuri fine	0.20 - 0.30 cm
Paminturi argiloase	0.15 - 0.25 cm
Paminturi sensibile la umezire	0.40 - 0.50 cm

Daca pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crapaturi in teren, masurile necesare in vederea fundarii se vor stabili in acord cu PROIECTANTUL GENERAL.

Necesitatea sprijinirii peretilor sapaturilor de fundatie se va stabili tinand seama de adancimea sapaturii, natura, omogenitatea, stratificatia, coeziunea, gradul de fisurare si umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, conditiile meteorologice si climaterice din perioada de executie a lucrarilor de terasamente, tehnologia de executie adoptata, etc.

La executia sapaturilor pentru fundatii se vor lua toate masurile prevazute in Normele de protectie si securitate a muncii, in functie de adancimea de fundare si stratificatie.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Sapaturile mecanice pentru fundatii se vor executa cu 30 cm mai sus fata de cota de sapatura, urmand ca ultimii 30 cm de sapatura sa se execute manual inainte de turnarea betonului simplu, astfel incat sa se previna degradarea terenului de fundare de eventualele precipitatii.

1.3.2 Operatii Pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se vor executa urmatoarele operatiuni pregatitoare:

- defrisarea plantelor existente pe amplasament
- demolari ale unor structuri existente pe amplasament
- curatirea si amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale

Inainte de executia lucrarilor de sapaturi se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a pozitiei constructiilor pe amplasamentele proiectate.

1.3.3 Executia Lucrarilor de Sapatura

1.3.3.1 Executarea Sapaturilor deasupra Apelor Subterane

Sapaturile cu pereti verticali nesprijiniti se pot executa cu adancimi pana la:

- 0,75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive
- 1,25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
- 2,00 m in cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

Pentru mentinerea stabilitatii malurilor, terenul din jurul sapaturii trebuie sa nu fie incarcat si sa nu sufere vibratii.

Pamantul rezultat din sapatura se va depozita la o distanta de minimum 1,00 m de margimea gropii de fundatie.

CONTRACTORUL va lua masuri de inlaturare rapida a apelor provenite accidental si impotriva surparii malurilor.

La sapaturile cu pereti in taluz, cu adancimi pana la 2,00 m (pamant cu umiditate naturala sub 12 -18%), panta taluzului sapaturii (tangenta unghiului de inclinare fata de orizontala) nu trebuie sa depaseasca valorile maxime admise pentru diverse categorii de pamanturi:

- nisip, balast: 1/ 1
- nisip argilos: 1/1,25
- argila nisipoasa: 2/3
- argila: ½
- loess: 4/3
- roca friabila: 2/1 – 4/1
- stanca: 4/1 – 7/1

1.3.3.2 Executarea Sapaturilor sub nivelul Apelor Subterane

În cazul săpăturilor situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apelor se poate efectua prin epuismente directe.

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavaţiile trebuie protejate cu ajutorul unor reţele de şanţuri de drenaj, care captează apa şi o dirijează spre puţuri.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Adâncimea şanţurilor de drenaj-colectare este de obicei de 0.5-1 m.

Adâncimea puţurilor colectoare va fi de cel puţin 1 m, sub fundul săpăturii.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va căptuşi puţul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundaţie se va face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei trebuie avute în vedere următoarele:

-se va stabili numărul şi tipul de pompe

-este preferabilă utilizarea mai multor pompe cu debite mici decât o singură pompă cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură trebuie luate următoarele măsuri :

-staţia de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă

-înălţimea coloanei de aspiraţie să nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundaţie este mai adâncă de 6m, pompele trebuie să fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apă.

1.3.4 Executia Lucrarilor de Umpluturi

Umpluturile compactate intre fundatii, la exteriorul cladirilor sau sub pardoseli se vor executa de regula cu pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura.

Este interzisa realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflaturi si contractii mari, maluri, prafuri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari, etc.

Dupa stabilirea utilajului si numarului de treceri, a grosimil stratului si umiditatii optime a pamantului, se va trece la compactarea efectiva a straturilor pana la realizarea grosimii umpluturii.

Umplerea golurilor laterale infrstructurii se va face cu pamant argilos, compactat in straturi subtiri 15-20cm, pana la obtinerea unei greutati volumice uscate de 16kN/mc, astfel incat sa se realizeze un ecran impermeabil in calea apelor de infiltratii.

Eventualele umpluturi de sub cota de fundare proiectata se vor indeparta pana la terenul natural, iar golurile rezultate se vor plomba cu beton simplu pana la cota de fundare proiectata.

In jurul constructiei, terenul va fi amenajat corespunzator, astfel incat apa rezultata din precipitatii sa nu balteasca, iar trotoarele perimetrale vor fi etanse, cu pante exterioare si rigole de scurgere rapida spre canalizare.

Realizarea unor umpluturi corespunzătoare este conditionată de folosirea unui material a cărui umiditate să fie cuprinsă între limitele de 4-6% (bolovănis) si 6-10% (balast - nisipos). Valorile finale ale umiditatilor straturilor compactate va fi aleasa de inginerul geotehnician si confirmata de un laborator atestat.

1.4 CONDITII DE COMPACTARE

Umezirea terenului de compactat cu cantitatea suplimentară de apă se va face numai prin stropire, în reprize succesive, pe măsură ce apa se infiltrează în teren, pe toată grosimea stratului de pământ ce trebuie compactat. Compactarea va putea fi executată, de regulă, dupa trecerea a câteva ore de la infiltrarea apei în pământ, în funcţie de natura pământului şi de starea atmosferică existentă.

Dacă, din cauza precipitaţiilor atmosferice, umiditatea pământului ce trebuie compactat este mai mare decât cea optimă, se amână compactarea până ce umiditatea scade la valoarea cerută, luându-se totodată măsuri de evacuarea apelor de precipitaţii din groapa de fundaţie şi de împiedicarea unui nou aport de apă. Nu se execută compactări prin batere pe timp friguros, când există pericolul scăderii temperaturii sub 0oC, sau când pământul este îngheţat.

Umiditatea pământului ce se compactează trebuie să fie cât mai apropiată de umiditatea de compactare. Abaterea maximă ce se admite, faţă de umiditatea optimă de compactare, este de 3% (ca valoare absolută).

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Umiditatea optimă de compactare (wopt) se determină conform STAS 1913/13-63 "Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor" şi poate fi aproximată cu formula:

wopt = wp + (1...3)%

în care:

wp - limita inferioară de plasticitate a pământului, determinată conform STAS 1913/4-76 "Determinarea limitelor de plasticitate".(din studiul geo 18-20%)

Dacă w < wopt, compactarea devine cu atât mai dificilă cu cât pământul este mai argilos şi mai uscat.

Dacă w > wopt, compactarea rămâne insuficientă.

Dacă (wopt - w) > 3%, aducerea masei de pământ la umiditatea optimă se poate face adăugându-i o cantitate de apă rw(m3) calculată cu formula:

$\Delta w=\eta \times \rho d \times(wopt-w) \times V/(100\rho w)$

în care:

η = coeficient pentru compensarea pierderilor de apă (prin evaporare etc.) a cărui valoare se ia de 1.1...1,25, în funcţie de anotimp.

ρd = densitatea pământului în stare uscată (g/cm3)

ρw = densitatea apei (rw = 1)

wopt = umiditatea optimă de compactare

w = umiditatea pământului ce trebuie compactat

V = volumul de pământ ce intervine în compactare (m3)

Utilajele folosite la compactarea cu maiul greu lucrează prin impact. Prin sporirea treptată a înălţimii de cădere a maiului greu se realizează o îndesare preliminară, mărindu-se astfel efectul de compactare în adâncime.

Condiţiile de calitate definitive pe care trebuie să le îndeplinească perna se vor stabili în urma unei încercări PROCTOR complet, camandată unui laborator autorizat. Rezultatele încercărilor vor fi avizate obligatoriu de proiectant, care va aviza umiditatea optimă de compactare pentru tipul de pernă stabilit. Gradul normal de compactare al pernei trebuie să fie de minim 98 %.

1.5 UTILAJE DE INDESARE

Pentru compactare se pot folosi utilaje terasiere din indicatorul de norme TS 1974 specifice materialelor granulare

- rulou compresor vibrant tractat de minim 5,5 t neted.
- compresor pe pneuri static autopropulsant de minim 10 t .

În absenta utilajelor mentionate si în cazul balastului nisipos (exceptional balast) se poate utiliza si ruloul compresor static autopropulsat de 10 - 12 tone conform art. TSD 7.

Aşternerea, amestecarea si omogenizarea materialului se face cu buldozerul pe tractor cu şenile.

Buldozerul si unul din utilajele de compactare se folosesc combinat pentru realizarea succesivă a operaţiunilor.

Pentru pernele locale, de completare, refacere locală sau în spaţii restrînse etc. utilajele vor fi adaptate situaţiei concrete pentru fiecare caz în parte , putînd fi utilizate alte utilaje de capacitate mai mică , inclusiv placa vibratoare dacă nu afectează vecinătăţile.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

1.5.1 Curatirea si Protectia Lucrarilor

Intreaga suprafata a terenului pe care se executa lucrarile de terasamente va fi curatata de frunze, crengi, buruieni si cand este cazul de zapada.

In cazul unei umeziri superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrarilor de executare a fundatiei (betonare), iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

1.6 CONDITII DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrarilor cuprinse in acest capitol de specificatii tehnice se vor respecta urmatoarele prescriptii:

-Normele republicane de protectia muncii aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977

-Normele Generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977

-Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P 118 - 83

-Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de MLPAT cu ordinul nr. 9N/15.03.1993

-Se interzice cu desavarsire focul in sapaturile cu pereti sprijiniti fie pentru dezghetarea pamantului fie pentru incalzirea muncitorilor.

-Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrarile de terasamente.

1.7 RECEPTIA LUCRARILOR

1.7.1 Generalitati

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, se va verifica intreaga trasare pe teren atat in ansamblu, cat si pentru fiecare obiect in parte.

Se va verifica daca stratul de pamant vegetal a fost recuperat dupa decopertare si a fost depozitat corespunzator, in vederea unor noi utilizari.

Deficientele constatate la lucrarile de terasamente se vor consemna in Procesul - verbal de lucrari ascunse Impreuna cu masurile de remediere aplicate conform indicatiilor PROIECTANTULUI.

1.7.2 Tolerante Admisibile

Metodologia de trasare si abaterile admise sunt stabilite in STAS 9824/1-87 si normativele C169-88 punctele 3.1 , 3.4 si C83 - 75.

Trasarea acestuia se face in conformitate cu prevederile din normativul C164 - 88 punctele 3.1, 3.4 si STAS 9824/1 – 87.

-fixarea bornelor repere in teren si a axelor constructiilor pe baza planului de situatie, etapa ce se executa de investitor la predarea amplasamentului.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

-trasarea lucrarilor in detaliu, operatiune ce se face de catre antreprenor.

-

1.7.3 Verificari in Vederea Receptiei

La terminarea lucrarilor de sapatura se vor verifica pentru fiecare in parte dimensiunile si cotele de nivel realizate si se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrari ascunse semnate de DIRIGINTE DE SANTIER (pentru beneficiar), CONTRACTOR referitoare la :

- modificarile introduse fata de prevederile initiale ale proiectului si specificatiilor tehnice
- probele de laborator pentru veriticarea terenului sub cota de fundare (cel putin una la 200mp suprafata de sapatura si minimum 3 pentru fiecare obiect)

Se va verifica daca lucrarile executate se inscriu in limitele de toleranta admisibile, conform speciticatiilor tehnice.

2. LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT

2.1 GENERALITATI

Clasele de betoane selectate sunt utilizate in mod curent in tara noastra.

Totusi, avand in vedere clasa de importanta ceruta constructiei decurg unele cerinte de calitate care impun anumite exigente privind calitatea materialelor folosite ce intra in componenta betonului, calitatile betonului realizat, modul de punere in opera.

2.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Orice completare sau modificare, facuta acestor prescriptii dupa intocmirea acestui proiect tehnic, ca si alte norme ce se refera la lucrarile executate sunt obligatorii pentru executant.

2.2.1 Normative

- NE 012/2–2022: Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Executarea lucrarilor din beton
- NE 012/1-2022: Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Producerea betonului

2.3 MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

2.3.1 Ciment

Cimentul utilizat trebuie să fie ciment Portland conform cu SR EN 197-1. Testarea cimenturilor trebuie să fie în conformitate cu SR EN 196-2, SR EN 196-3 și SR EN 196-6.

Anexa informativă F din NE 012/1-2022 prezintă recomandări generale pentru alegerea cimentului.

O singură marcă de ciment trebuie utilizată într-un singur element. Amestecarea diferitelor mărci de ciment nu este permisă.

Utilizarea cenușei zburătoare în combinație cu cimentul Portland în amestecul de beton este

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

permisă cu respectarea SR EN 450. Utilizarea silicei ultrafine se va face in conformitate cu SR EN 13263.

Pigmenții pentru cimenturi trebuie să fie în conformitate cu SR EN 12878.

2.3.2 Agregate

Agregatele cu greutate normal vor respecta SR EN 12620.

Agregatele ușoare vor fi în conformitate cu SR EN 13055-1, SR EN 13055-2 și C155-2013.

Utilizarea agregatelor din beton reciclat este permisă cu respectarea SR EN 13242.

De asemenea agregatele trebuie sa respecte SR EN 1367.

Testarea agregatelor trebuie realizată în acordantă cu SR EN 933-1, SR EN 933-9, SR EN 933-10, SR EN 933-11, SR EN 1097 și SR EN 1744-1.

Anexa normativă K din NE 012/1-2022 prezintă curbele granulometrice pentru diferite dimensiuni maxime ale agregatelor.

Respectarea continutului limita de parte levigabila este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, in masura in care este necesar se va recurge la spalarea agregatului, reciuruire, etc.

Pentru cantitatea livrata in cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odata cu documentul de expeditie sa trimita si certificatul de calitate cu rezultatele determinarilor efectuate.

Laboratorul executantului este obligat sa examineze datele inscrise in certificatul de calitate.

In timpul transportului de la fumizor si al depozitarii la statia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificari sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la statia de betoane se vor realiza pe platforme betonate avand asigurata evacuarea rapida a apei rezultate din precipitatii sau stropirea agregatelor.

Laboratorul executantului are obligatia de a efectua verificarea conditiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificari pentru:

- corpuri straine
- argila in bucati
- parte levigabila
- granulozitate
- forma granulelor (pentru pietris si criblura)

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel putin cate o proba pentru fiecare 200 mc. Daca rezultatele se inscriu in conditiile prevazute, agregatul se va da in consum, daca nu, se va interzice utilizarea lui, iar in termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul si beneficiarul.

Intrate in utilizare si pe parcursul utilizarii la statia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor si umiditatea, odata pe schimb si ori de cate ori se considera necesar ca urmare a modificarii acestor caracteristici.

Rezultatele determinarilor vor fi folosite la corectarea retetelor de beton.

Laboratorul constructorului va tine evidenta verificarii calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de fumizor

- intr-un registru-caiet de agregate vor fi mentionate toate rezultatele determinarilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor

-intr-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinarilor de laborator efectuate in cursul utilizarii agregatelor

2.3.3 Apa

Apa utilizată în amestecul de beton trebuie să respecte cerințele SR EN 1008.

2.3.4 Aditivi

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

-Pentru imbunatatirea lucrabilitatii betonului proaspat se va utiliza aditivul superplastifiant flubet, in conformitate cu prevederile instructiunilor tehnice C 211 - 82 si Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Producerea betonului NE 012/1 – 2022.

2.4 TURNAREA BETONULUI

Pentru fiecare categorie de elemente (fundatii, pereti, stalpi, plansee, etc.) se va elabora de catre executant,fisa tehnologica de betonare, care va fi in prealabil prezentata proiectantului si beneficiarului spre acceptare.

Fisa tehnologica va cuprinde:

ordinea si ritmul de betonare

utilajele de transport si punere in opera a betonului si corectarea capacitatii acestora cu ritmul de betonare stabilit

masurile preconizate pentru asigurarea calitatii lucrarilor

Inainte de turnarea betonului in cofraje, se va face controlul si receptia lucrarilor de cofraje si a armaturilor.

Betonarea va fi supravegheata permanent de un inginer numit de conducerea unitatii executante. Aceasta va intocmi o fisa de betonare in care va consemna :

data si ora inceperii si terminarii betonarii

volumul de beton pus in lucrare

indicativele seriilor de probe prelevate

masurile adoptate in cazul unor dificultatii aparute in cursul betonarii (intemperii, intreruperi de betonare, defectiuni ale cofrajelor, etc.).

2.4.1 Reguli Generale de Betonare

Punerea in opera a betonului se va face in maximum 1.1/2 ore din momentul plecarii betonului de la statie.

Inaltimea de cadere libera a betonului sa nu fie mai mare de 1,50 m.

Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului.

Turnarea noului strat se va face inainte de inceperea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Turnarea se va face continuu pana la rosturile tehnologice de lucru.

Durata maxima a intreruperilor de betonare pentru care nu este necesara luarea de masuri speciale la reluarea turnarii nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta cele impuse prin normativul NE 012/1–2022.

2.4.2 Turnarea Fundatiilor din Beton Armat

Turnarea betonului se va face continuu si in straturi de max. 50 cm grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face dupa un interval de maximum 2 ore.

Vor fi prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii pentru a nu se acumula in zonele unde se betoneaza.

Pentru alte reguli de turnare a betonului in fundatii se vor avea in vedere si reglementarile prevazute in normativul NE 012/2–2022.

2.4.3 Betonarea Diferitelor Elemente si Parti de Constructii

La betonarea diferitelor elemente sau parti de constructii in afara regulilor generale se vor

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

respecta urmatoarele prevederi suplimentare:

Betonarea elementelor verticale se va face respectand:

- la elementele cu inaltimea de maxim 3 m, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonare pe la partea superioara

-in alte cazuri se va adopta una din solutiile :

- cofrarea unei fete de maxim 1 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii
- betonarea conform punctului 12.3.3 din Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012/2–2022, compactarea facandu-se prin ferestrele laterale
- primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa si nu va depasi inaltimea de 30 cm
- nu se admit rosturi de lucru inclinate rezultate din curgerea libera a betonului

Betonarea grinzilor si placilor se va face cu respectarea urmatoarelor precizari:

- turnarea grinzilor si placilor va incepe dupa 1 – 2 ore de la terminarea turnarii stalpilor, daca procedura de executie nu contine alte precizari
- grinzile si placile care vin in legatura se vor turna in acelasi timp (se admite crearea unui rost de lucru la 1 /5 –1 /3 din deschiderea placii.

Betonarea cadrelor se va face dand o deosebita atentie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completa. In scopul reducerii eforturilor din temperatura si contractie la stabilirea compozitiei si prepararii betonului se va urmari:

adoptarea unui ciment cu termicitate redusa (corelat cu clasa betonului) si un aditiv reducator de apa.

asigurarea unei temperaturi cat mai scazute pentru betonul proaspat, prin evitarea folosirii loturilor de ciment cu temperaturi ridicate, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificiala, folosirea de apa rece, fulgi de ghiata, etc.

La 2–4 ore de la terminarea betonarii unei zone se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele alcatuite din rogojini dispuse intre folii de polietilena sau prelate, strat de minimum 10 cm nisip umed acoperit cu prelate).

Protectia va fi indepartata dupa minimum 7 zile si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

2.4.4 Turnarea Betonului pe Timp Friguros

In conditiile in care temperatura aerului este mai mica sau egala cu + 5°C sau exista posibilitatea ca in intervalul de 24 de ore sa scada sub limita amintita, se recomanda ca temperatura betonului proaspat sa fie de 15 - 20°C.

Turnarea betonului pe timp friguros se vor lua masurile necesare pentru curatirea suprafetei de betonare de zapada si gheata. Este interzisa folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghetare.

Daca temperatura suprafetei care urmeaza sa fie acoperita cu beton este mai mica de +5°C betonarea nu va incepe.

Pentru alte reglementari privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul NE 012/2–2022.

2.4.5 Turnarea Betonului pe Timp Calduros

La turnarea betonului pe timp calduros, executantul va lua masurile necesare protejarii corespunzatoare a betonului impotriva efectului evaporarii rapide a apei din beton.

Se recomanda betonarea in timpul noptii, daca in cursul zilei se inregistreaza temperaturi mai

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

mari de + 25°C.

2.5 TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

2.5.1 Conditii Normale de Temperatura

- betonul va fi tinut permanent umed timp de minimum 7 zile; acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanenta fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau panza de sac mentinute permanent umede
- stropirea manuala intermitenta este interzisa

2.5.2 Conditii De Timp Friguros

- masurile de protectie pe timp friguros se vor lua cand temperatura mediului ambiant (masurata la ora 8 dimineata) este mai mica de + 5°C
- se vor asigura conditii normale de priza si intarire
- se va asigura o rezistenta suficienta pentru a evita deteriorarea prin actiunea dezghetului si inghetului
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin racirea brusca a stratului superficial de beton
- protectia se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse intre doua folii de polietilena
- protectia se va mentine pe o durata minima de 7 zile de la turnarea betonului
- in cazul elementelor cu grosime mai mare de 1.00m inlaturarea protectiei este admisa numai daca diferenta dintre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului este mai mica de 12°C.

2.5.3 Conditii De Timp Calduros

- toate suprafetele vor fi mentinute umede in permanenta fie prin stropire continua fie prin acoperire cu materiale mentionate la conditii de timp friguros si stropire manuala
- durata de tratare va fi de minimum 14 zile

2.6 COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (perivibratoare).

Se vor crea la intervalul de maximum 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunurilor prin care se descarca betonul.

Crearea spatiilor necesare patrunderii vibratorului la interval de maximum cinci ori grosimea elementului.

Personalul care efectueaza vibrarea va fi instruit in prealabil pentru a respecta urmatoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cat mai vertical fara a atinge armaturile si patrunzand in stratul turnat anterior pe o adancime de 10 -15 cm
- durata de vibratie pe o pozitie va fi de 10 - 30 secunde aceasta prelungindu-se daca

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

suprafata betonului nu este orizontala sau continua sa se degajeze bule de aer din masa betonului

- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- pozitia urmatoare de introducere a vibratorului nu va depasi distanta de 1 m.

2.7 ROSTURI DE TURNARE

Rosturile de betonare vor fi dispuse in pozitiile stabilite impreuna cu proiectantul; ele vor fi verticale.

Rosturile vor fi realizate folosind tabla expandata.

Reluarea betonarii se va face la intervalul stabilit impreuna cu proiectantul si dupa indepartarea laptelui de ciment si a eventualului beton necompactat.

La rosturile (intreruperile) de turnare ale fundatiilor se va asigura un spor de armare longitudinala astfel incat procentul de armare in sectiune transversala in care se face intreruperea, sa fie de aproximativ 0,5%.

Locul acestora si modul de dispunere a armaturii suplimentare fiind stabilit la propunerea executantului cu acordul proiectantului.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare a se urmari cele prevazute in normativul NE 012/2–2022.

2.8 ABATERI SI TOLERANTE

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrarilor de beton si beton armat monolit sunt in normativul NE 012/2– 2022.

2.9 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE BETON ARMAT

Fazele procesului de executie a lucrarilor de beton armat constituie in majoritatea lucrari ascunse, astfel incat verificarea si controlul calitatii acestora trebuie sa fie consemnate in Registrul de procese verbale de lucrari ascunse .

Procesele verbale de lucrari ascunse vor fi incheiate intre reprezentantii beneficiarului si executantului si vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

In procesele verbale de lucrari ascunse se vor preciza:

- elementul sau lucrarea supusa verificarii
- verificarile efectuate
- constatarile rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei urmatoare

Daca se constata neconcordante fata de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza masurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. Dupa executarea remedierilor se va proceda la incheierea unui proces verbal de lucrari ascunse.

In cazurile in care, pe parcursul executiei se constata abateri fata de proiect, caietul de sarcini sau reglementarile tehnice in vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune intreruperea executiei lucrarii in cauza si va intocmi o « nota de constatare » intr-un registru special constituit. In asemenea situatii, reprezentantul beneficiarului va incunostiinta operativ proiectantul care va stabili si consemna masurile ce se impun a fi luate inainte de continuarea executiei lucrarii.

Pentru principalele faze de executie reprezentantul beneficiarului va verifica:

- calitatea lucrarilor de cofraje

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- calitatea lucrarilor de montare a armaturilor

Inainte de inceperea betonarii se va verifica daca sunt pregatite corespunzator suprafetele de beton tumate anterior si cu care urmeaza sa vina in contact betonul nou, respectiv daca:

- s-a indepartat stratul de lapte de ciment
- s-au indepartat zonele de beton necompactat
- suprafetele in cauza prezinta rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre betonul nou si cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistica a rezultatelor incercarilor efectuate pe probele prelevate la statia de betoane.

Calitatea betonului pus in lucrare pentru fiecare parte de structura, se apreciaza tinand seama de:

- constatarile examinarii vizuale a elementelor in cauza
- analizarea rezultatelor incercarilor efectuate pe epruvetele confectionate la santier

Calitatea betonului pus in lucrare se considera corespunzatoare daca:

- nu se constata defecte de turnare sau compactare (goluri, segregari, discontinuitati, etc.)
- rezultatele incercarilor efectuate pe cuburile de proba indeplinesc conditiile prevazute

Pentru alte exigente se vor avea in vedere reglementarile din normativul NE 012/2–2022.

In cazurile in care rezulta o calitate necorespunzatoare a betonului pus in lucrare, proiectantul va analiza si stabili masurile ce se impun.

3. COFRAJE

3.1 GENERALITATI

Cofrajele se vor confectiona din lemn, produse pe baza de lemn sau metal. Materialul utilizat la confectionarea cofrajului si grosimea acestuia trebuie sa asigure realizarea unei suprafete de beton plane si de calitatea ceruta.

Cofrajele si sustinerile lor vor fi astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

sa asigure obtinerea unor elemente cu forma si dimensiunile prevazute in project

sub actiunea presiunii betonului proaspat si a incarcarilor ce apar in procesul de executie sa nu permita deformari care sa depaseasca abaterile admise pentru elementele ce se toarna

sa permita o montare si decofrare cat mai simpla

Inaltimea maxima cofrata pentru o etapa de betonare nu trebuie sa depaseasca 2,40 m in cazul peretilor si respectiv 1,20 m in cazul stalpilor.

3.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

3.2.1 Standarde

SR-EN-13670-2010: Executia lucrarilor din beton

3.2.2 Normative

NE 012–2022: Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Executarea lucrarilor din beton

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

3.3 CONDITII DE MONTAJ

Inainte de inceperea montarii cofrajelor pentru elementele de beton armat se va proceda la:

- verificarea si receptionarea armaturilor montate
- pregatirea rostului de betonare, respectiv a suprafetei de beton vechi care urmeaza sa vina in contact cu betonul nou, prin spituire si suflare cu aer comprimat sau spatare cu jet de apa

Inchiderea cofrajelor pentru stalpi si pereti se va face cu cel mult 24 de ore inainte de betonare si dupa acceptarea de catre diriginte a modului de pregatire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta urmatoarele conditii:

- pozitionarea in plan conform proiectului
- asigurarea orizontalitatii si verticalitatii
- asigurarea respectarii dimensiunilor sectiunilor ce se betoneaza
- asigurarea grosimii prevazute prin proiect pentru stratul de acoperire a armaturilor
- pozitionarea conform proiectului a golurilor si a pieselor inglobate

3.4 CONDITII DE EXPLOATARE

Pe parcursul betonarii se va urmari mentinerea etanseitatii si pozitiei initiale a cofrajelor, intrerupandu-se betonarea si adoptandu-se masuri urgente de remediere in cazurile in care acestea se impun.

Dupa decofrare, panourile si piesele de sustinere sau sprijinire vor fi curatate, indepartandu-se laptele de ciment sau betonul aderent.

Se interzice montarea panourilor care prezinta lapte de ciment sau beton aderent.

Pentru reducerea aderentei intre beton si cofraj si obtinerea unor suprafete de beton corespunzatoare, panourile de cofraj vor fi unse in prealabil cu substante de decofrare.

3.5 ABATERI, TOLERANTE SI VERIFICARI ALE ACESTORA

Abaterile admisibile sunt cele precizate in normativul NE 012 – 2022.

3.6 CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRAJE

La terminarea executarii cofrajelor se va verifica:

- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare
- dimensiunile in plan si ale sectiunilor transversale
- pozitia cofrajelor in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelurile inferioare

Inainte de turnarea betonului in cofraje se va verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor, atat in plan cat si de nivel, cu cele din proiect
- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor placilor si grinzilor
- verticalitatea cofrajelor stalpilor si peretilor
- existenta masurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea

etanseitatii lor

- masurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de sustinere
- rezistenta si stabilitatea elementelor de sustinere; existenta si corecta montare a contravantuirilor pe cele doua directii, corecta rezemare si fixare a sustinerilor, existenta penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a talpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.
- existenta in numar suficient a distantierilor
- instalarea conform proiectului a pieselor ce vor ramane inglobate in beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

In cazul cand se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca neasigurata rezistenta si stabilitatea sustinerilor se vor adopta masurile corespunzatoare.

In urma efectuarii verificarilor si masurilor mentionate se va proceda la consemnarea celor constatate intr-un proces verbal de lucrari ascunse.

Daca pana la inceputul betonarii intervin unele evenimente de natura sa modifice situatia constatata se va proceda la o noua verificare confom prevederilor mentionate si la incheierea altui proces verbal.

In cursul operatiunilor de decofrare se vor respecta urmatoarele:

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul lucrarii
- sustinerea cofrajelor se desfac incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme
- slabirea pieselor de fixare (piese, vincluri, etc.) se va face treptat, fara socuri
- decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor din greutatea proprie a elementului ce se decofreaza

4. REALIZAREA ZIDARIILOR

4.1 PREVEDERI GENERALE

În această parte sunt prezentate cerințele generale pentru proiectarea, materialele utilizate și execuția lucrărilor de zidărie pentru pereți interiori și exteriori din cărămizi ceramice. Aceste specificații nu înlocuiesc prevederile din normativele, codurile și standardele în vigoare. Acestea sunt complementare prevederilor oficiale prezentând și clarificând modul de interpretare pentru diferite aspecte.

4.2 CONCEPTE DE BAZĂ

Peretii portanti interiori si exteriori din zidarie trebuie sa reziste la sarcinile verticale, sarcinile orizontale si la alte solicitări rezultate din functiunile spatiilor pe care le închid.

Peretii neportanti interiori si exteriori trebuie sa reziste la propria lor greutate, la sarcinile date de finisaje, la presiunea vântului si la alte solicitări rezultate din functiunile spatiilor pe care le închid.

Peretii portanti si neportanti trebuie să asigure protectia termica, fonică si acustică a spatiilor pe care le închid.

4.3 MATERIALE SI PRODUSE

4.3.1 BLOCURILE DE ZIDARIE

Blocurile de zidărie trebuie să fie în conformitate cu prevederile aplicabile din seria de standarde SR EN 771.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Testarea blocurilor de zidărie se face conform SR EN 772, SR EN 1052 și SR 1745.

Blocurile de zidărie nu vor prezenta fisuri, spărturi sau alte defecte, care ar putea împiedica așezarea lor corespunzătoare sau ar putea afecta rezistența, aspectul sau durabilitatea construcției. Acestea vor fi lispite de materiale care ar putea deteriora tencuiala sau coroda piesele metalice.

Toate tipurile de zidării folosite vor fi achiziționate de la același producător. Se va procura o cantitate suficientă pentru fiecare tip de cărămizi specificate astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

Blocurile de zidărie se vor depozita în grămezi, stive sau lăzi în locuri ferite sau protejate. Ele vor fi acoperite imediat după livrarea pe șantier astfel să se evite expunerea la intemperii și să se asigure starea adecvată de uscare la punerea în operă. Unitățile de zidărie se vor manipula cu atenție pentru a se evita spargerea lor.

In elementele din beton armat inglobat in zidarie (centuri, buiandrugi, stalpisori) se va utiliza beton de marca minima C20/25. Armaturile de rezistenta, determinate pe baza de calcul din elementele de beton armat vor fi din otel beton BST500S.

4.3.2 MORTARE PENTRU ZIDARIE

Mortarul pentru zidărie este un material obținut din amestec de ciment, agregate și apă.

Mortarele pentru zidărie trebuie realizate conform SR EN 998-2 și C17-1982.

Testarea mortarelor pentru zidărie se face conform SR EN 1015.

Cimenturile pentru zidărie trebuie să fie în conformitate cu SR EN 413-1. Testarea cimenturilor pentru zidărie se face conform SR EN 413-2.

Cimentul se va livra la locul de amestecare în saci originali, etanși, purtând eticheta pe care s-a înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în clădiri închise, ferite de umezeală. Materialele vor fi livrate și manipulate astfel încât să se evite pătrunderea unor materiale străine sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

Agregatele utilizate trebuie să fie în conformitate cu SR EN 13242.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apa, radiație solară sau îngheț. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunatoare asupra liantului folosit la prepararea mortarelor și betoanelor.

Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa și de sortul lor. Acestea vor fi maipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.

Agregatele se vor depozita în silozuri, lăzi sau platforme cu suprafețe dure, curate. La pregătirea depozitării materialelor se vor lua măsuri pentru a preveni pătrunderea materialelor străine. Agregatele de tipuri și mărimi diferite se vor depozita separat.

Apa utilizată trebuie să fie curată, nepoluată cu petrol în cantități dăunătoare, lipsită de săruri solubile, acizi, impurități de natură organică și alte corpuri străine.

În cazul utilizării mortarelor cu var aceasta se va face în conformitate cu SR EN 459-1.

4.3.2.1 Elemente auxiliare pentru zidărie

Agrafele, bridele de fixare, etrieri suport și consolele trebuie să fie în conformitate cu SR EN 845-1.

Buiandrugi trebuie să fie în conformitate cu SR EN 845-2.

Plasele de oțel pentru armarea îmbinărilor orizontale trebuie să fie în conformitate cu SR EN 845-3.

Testarea elementelor auxiliare trebuie făcută conform SR EN 846.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

4.4 EXECUTIA LUCRARILOR

4.4.1 PEREȚI STRUCTURALI DIN ZIDĂRIE

Pereți de zidărie vor fi rigidizați utilizând stâlpișori și centuri de beton armat așa cum este indicat în desenele de rezistență și arhitectură .

Pentru executarea elementelor structurale de zidărie se pot folosi elemente ceramice categoria I aplicabile în zone seismice cu ag ≥ 0,3g din argilă arsă cu goluri de verticale cu următoarele proprietăți:

Volumul total al golurilor < 50% din volumul blocului;

Grosimea pereților exteriori :11 mm< t <15 mm;

Grosimea pereților interiori: 6 mm < t <10 mm;

Pereții verticali interiori sunt realizati continuu pe toată lungimea elementului (în planul peretelui);

Rezistența la compresiune standardizată a elementului pentru zidărie, pe direcția normală pe rosturile orizontale va avea o valoare minimă de 10 N/ mm2.

Clasa minimă a mortarului folosit va fi M10.

Blocurile de zidărie se vor umezii înainte de pozare. Fiecare rând se va fixa într-un strat continuu de mortar.

La fixarea blocurilor de zidărie suprafața rosturilor va fi plană. Când mortarul se întărește suficient pentru a fi modelat, rosturile se vor adânci în formă concavă, folosind un instrument de forma unei tije cu diametrul de 1,25 cm.

Suprafețele se vor peria în timpul executării lucrărilor și se vor păstra în stare de curățenie. Se va îndepărta orice urmă de mortar sau de pământ de pe suprafața aparentă a cărămizilor.

Blocurile de zidărie se vor amplasa plasate alternativ de pe un rând pe altul. Rosturile orizontale au o grosime uniformă de aproximativ 12 mm si trebuie umplute cu mortar. Rosturile verticale trebuie de asemenea umplut cu mortar și vor avea o grosime de aproximativ 10 mm.

Stâlpișori vor fi realizați în ștrepi și vor fi conectați de zidarie prin ancore 2Ø8 la fiecare 2 asize. Lungimea ancorelor va depași 1m de la fața stâlpișorilor, acolo unde este posibil. De asemenea in parapeții de sub golurile mari se vor continua ancorele pe toata deschiderea golurilor.

Zidaria se alcatuieste din caramizi sau blocuri asezate pe lat sau pe cant (cu exceptia celor cu goluri verticale, care se aseaza numai pe lat) in randuri orizontale si paralele. La alcatuirea zidariilor din caramizi pline si cu goluri verticale, pe langa caramizile intregi se folosesc si fractiuni, necesare realizarii teserii legaturilor, ramificatiilor si colturilor. La ziduri cu grosimea de ½ caramizi si de o caramida se admite folosirea caramizilor sparte (jumatati sau mai mari) in proportie de cel mult 15%.

Se recomanda ca inaltimile zidurilor sa fie multiplul inaltimii blocurilor. In cazul in care la zidaria din blocuri ceramice rezulta la ultima asiza dimensiuni mai mici decat inaltimea unei asize, completarile se vor face fie cu caramida nesparta de inaltime corespunzatoare, fie prin marirea inaltimii centurii de beton, la zidaria din caramizi si blocuri cu goluri orizontale, la intersectii, ramificatii si colturi se folosesc jumatati produse in fabrica, precum si caramizi cu goluri verticale.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea caramizilor din doua randuri succesive pe inaltime, atat in camp cat si in intersectii, ramificatii si colturi sa se faca pe minimum ¼ caramida in lungul zidului si pe ½ caramida pe grosimea acestuia. Tasarea se va face obligatoriu la fiecare rand.

Grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar a celor verticale va fi de 10 mm. Abaterile adimisibile la grosimea rosturilor sunt cele aratate in CR-6/2013 si SR EN 1996-1-1:2006.

Legaturile la colturi intre zidurile de caramizi pline sau cu goluri verticale se vor face cu caramizi de ¾.

Legaturile la ramificatii de ziduri din caramizi pline sau cu goluri verticale se vor face cu

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

caramizi de ½ si ¾ caramida.

Zidurile portante se vor alcatui din caramizi sau blocuri cu aceeasi inaltime; in cazul in care acest lucru nu este posibil, legatura intre zidurile respective se va realiza fie prin tesere la doua randuri, fie prin intercalarea unui stalpisor de beton armat.

4.4.2 Rosturi

Rosturile verticale vor fi complet umplute cu mortar, cu excepția elementelor cu îmbinare de tip "nut și feder/ lambă și uluc" pentru care se va ține seama de instrucțiunile din agrementele tehnice corespunzatoare.

În rosturile aparente fața expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este înca plastic pentru a realiza o față finisată, astfel încât să se asigure caracteristicile de durabilitate și rezistență la ploaie ale peretelui.

Pentru pereții cu grosimea mai mică de 200 mm, rosturile nu vor avea o adâncime mai mare de 5 mm, decât dacă în proiect este prevazută o altă adâncime.

Dacă rostuirea se execută dupa realizarea zidăriei, folosind materiale de adaos, acestea trebuie să aibă proprietăți asemanatoare cu cele ale mortarului folosit în rosturile zidăriei.

În acest caz rostul se va curăța prin scoaterea mortarului existent, astfel încât fețele zidăriei să fie curate, pe o adâncime de cel putin 15 mm, dar nu mai mult de 15% din grosimea peretelui, iar apoi se va umple cu mortar.

Inainte de rostuire, mortarul neaderent se va îndepărta, iar suprafețele adiacente rostului se vor uda cu apă.

Pereții vor fi țesuți și legați conform regulilor generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin aceasta sunt date prevederi speciale.

Toleranțe pentru lucrări de zidărie:

- Grosimea pereților: ± 6 mm
- Dimensiunile golurilor: ± 10 mm
- Dimensiunile în plan ale încăperilor: ± 15 mm
- Dimensiunile rosturilor: +5 mm și -2 mm
- Planeitatea suprafețelor: 8 mm la fiecare 2.05 m
- Rectiliniaritatea muchiilor: 4mm la fiecare 2.5m sau 20 mm pe toată lungimea
- Verticalitate muchiilor și a suprafețelor: 6 mm la un metro sau 10 mm pe etaj
- Abateri față de orizontala asizelor: 3 mm la un metro sau 20 mm pe toată lungimea peretelui.

4.4.3 Zidărie nestructurală

Aceste specificații vor fi citite împreună cu specificațiile de arhitectură referitoare la zidărie.

Zidaria nestructurala va fi realizata dupa turnarea elementelor din beton armat ale structurii de rezistenta.

Pentru executarea elementelor arhitectutale nestructurale de zidărie se pot folosi elemente din argilă arsă din grupa 1, argilă arsă cu goluri de verticale grupa 2S sau elemente din argilă arsă cu goluri verticale din grupa 2, cu maxim 55% goluri verticale și cu grosimea pereților exteriori ≥ 8 mm și a pereților interiori ≥ 5 mm.

Clasa minimă a mortarului folosit va fi M10.

Rezistența la compresiune standardizată a elementului pentru zidărie, pe direcția normală pe rosturile orizontale va avea o valoare minimă de 10 N/ mm2.

Pereți de zidărie vor fi rigidizați utilizând stâlpișori și centuri de beton armat așa cum este indicat în desenele de rezistență și arhitectură .

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Blocurile de zidărie se vor umezii înainte de pozare. Fiecare rând se va fixa într-un strat continuu de mortar.

La fixarea blocurilor de zidărie suprafața rosturilor va fi plană. Când mortarul se întărește suficient pentru a fi modelat, rosturile se vor adânci în formă concavă, folosind un instrument de forma unei tije cu diametrul de 1,25 cm.

Suprafețele se vor peria în timpul executării lucrărilor și se vor păstra în stare de curățenie. Se va îndepărta orice urmă de mortar sau de pământ de pe suprafața aparentă a cărămizilor.

Blocurile de zidărie se vor amplasa plasate alternativ de pe un rând pe altul. Rosturile orizontale au o grosime uniformă de aproximativ 12 mm si trebuie umplute cu mortar. Rosturile verticale trebuie de asemenea umplut cu mortar și vor avea o grosime de aproximativ 10 mm.

Stâlpișorii vor fi realizați în ștrepi și vor fi conectați de zidarie prin ancore 2Ø8 la fiecare 2 asize. Lungimea ancorelor va depași 1m de la fața stâlpișorilor, acolo unde este posibil. De asemenea in parapeții de sub golurile mari se vor continua ancorele pe toata deschiderea golurilor.

Toleranțe pentru lucrări de zidărie:

- Grosimea pereților: ± 6 mm
- Dimensiunile golurilor: ± 10 mm
- Dimensiunile în plan ale încăperilor: ± 15 mm
- Dimensiunile rosturilor: +5 mm și -2 mm
- Planeitatea suprafețelor: 8 mm la fiecare 2.05 m
- Rectiliniaritatea muchiilor: 4mm la fiecare 2.5m sau 20 mm pe toată lungimea
- Verticalitate muchiilor și a suprafețelor: 6 mm la un metro sau 10 mm pe etaj
- Abateri față de orizontala asizelor: 3 mm la un metro sau 20 mm pe toată lungimea peretelui.

4.4.4 Alcatuirea si ancorarea elementelor nestructurale

Executarea elementelor nestructurale, a rigidizarilor, dispozitivelor de rezemare si ancorare ale acestora se vor face urmarind evitarea deteriorarilor si eventualelor cedari ale elementelor nestructurale care ar putea periclita vieti omenesti sau degrada elemente ale structurii de rezistenta.

Parapetele, aticele, frontoanele etc. din zidarie se vor ancora in planseul pe care reazema sau in centurile acestuia si in stalpisorii din beton armat ai nivelului inferior, prin legaturi metalice – de regula bare din otel beton.

Aticele si frontoanele de zidarie vor avea grosimea minimum ½ caramida.

Aticele si frontoanele se vor rigidiza cu stalpisori si centuri continue din beton armat prevazute la partea lor superioara.

Stalpisorii din beton armat vor fi prevazuti la distante de maxim 5,00 m la cladirile proiectate.

Armaturile stalpisorilor se vor ancora:

- la partea inferioara in centurile planseului, la colturile si ramificatiile peretilor din zidarie.
- la partea superioara in centurile continue din beton armat.

4.4.5 Console orizontale

Console cu dimensiuni mari (tip copertine etc) vor fi amplasate la nivelul planseelor cladirii si vor fi ancorate in acestea. In mod exceptional se admite incastrarea acestora numai in zidarie, verificand prin calcul stabilitatea lor in ipoteza incarcari minime cu sarcini verticale a peretelui portant in care se incastreaza.

4.4.6 Peretii despartitori

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Peretii despartitori executati din zidarie se vor fixa la partea inferioara in pardoseala prin executarea pardoselilor dupa cea a peretilor si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment fata de planseele superioare.

Peretii despartitori se vor rigidiza pe directie perpendiculara planului lor prin:

- prevederea de elemente din beton armat – stalpisori din beton armat;
- solidarizarea prin tesere – cu pereti despartitori perpendiculari ce vor avea lungimea pana la primul gol minimum 1/5 din inaltimea peretelui respectiv.
- Peretii despartitori care nu ajung pana la planseul superior vor fi prevazuti la partea superioara cu centuri din beton armat si vor fi rigidizati pe verticala fie cu contraforti din zidarie, fie cu stalpisori din beton armat ancorati la partea inferioara si superioara in plansee; in mod obligatoriu marginile zidurilor vor fi prevazute cu astfel de stalpisori.
- Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M50, iar cei de 12,5 cm grosime cu mortar de marca minimum M25.

4.4.7 Stalpisori pentru zidarie

Beton

Betonul și lucrările de beton trebuie să fie în conformitate cu prevederile aplicabile din capitolul " Lucrări de beton armat" din prezentul caiet de sarcini.

Specificațiile betonului: clasă consistență S3, clasa de expunere XC1, diametrul maxim al agregatelor 16 mm, procentajul maxim de cloruri Ci=0.2, clasă ciment CEM II A-S 32.5 R.

Acoperirea cu beton a armăturii: 25 mm

Armătură

Armătura va fi în conformitate cu prevederile aplicabile din capitolul "Armături" din prezentul caiet de sarcini.

Oțel: S500 clasa de ductilitate C (BST 500 S).

Execuția

Dimensiunile, înălțimea și poziția armăturilor stâlpilor trebuie executate în conformitate cu desenele de rezistență.

Execuția stâlpișorilor pentru zidărie se va realiza, de regulă în următoarele etape:

Execuția lucrărilor de zidărie în jurul poziției stâlpișorilor (maxim 3 fețe) inclusiv a ancorelor.

Montarea etrierilor în jurul mustăților lăsate din elementele deja executate.

Montarea și fixarea barelor longitudinale de mustăți .

Trasarea poziției etrierilor pe o bară longitudinală.

Montarea și legarea etrierilor de sus în jos.

Se vor utiliza cel puțin un distanțier pe metru liniar pentru asigurarea acoperirii cu beton a armăturii.

Montarea și fixarea peretelui cofrajului pentru fețele libere.

Turnarea și compactarea betonului.

Decofrarea, după o perioadă de timp care va fi determinată de executant în conformitate cu prevederile aplicabile din NE 012-2/2010.

Verificare toleranțelor și a aspectului betonului. Abaterile mai mari decât cele admisibile vor fi soluționate cu aprobarea proiectantului.

În cazul în care executantul dorește să folosească o tehnologie de execuție pentru care etapele descrise mai sus nu sunt aplicabile acesta va elabora o documentație tehnologică. Aceasta va fi transmisă spre analiză proiectantului.

Toleranțe pentru execuția stâlpișorilor:

Poziția relativă a stâlpului față de celelalte elemente: ± 10 mm

Dimensiunile stâlpului: ± 10 mm

Distanța dintre liniile stâlpului de la partea inferioară si superioară: ± 5 mm
Deformația orizontală rezultată din curbura stâlpului dintre 2 planșee: ± 5 mm
Acoperirea cu beton a armăturii: ± 5 mm
Poziția armăturilor: ± 10 mm
Suprapunerea armăturilor: - 6% din lungimea totală de suprapunere

4.5 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A ZIDARIILOR

Dimensiunile, marca si calitatea caramizilor, precum si marca mortarului de zidarie vr fi obligatoriu cele prevazute in proiect. Compozitia mortarului va fi cea aratata in STAS 1030 – 85, in Instructiunile tehnice C 17 – 82 si CR6-2013.

Consistenta mortarului, determinata cu conul etalon pentru zidaria din caramizi pline va fi de 8...13 cm, iar pentru zidarie din caramizi si blocuri cu goluri verticale sau orizonale va fi de 7...8 cm.

Caramizile, inaintea de punerea lor in lucru se vor uda bine cu apa.

La zidaria din caramizi pline si cu goluri verticale, rosturile orizontale si verticale vor fi bine umplute cu mortar dar lasandu-se neumplute pe o adancime de 1...1,5 cm de la fata exterioara a zidului.

Orizontalitatea randurilor de caramizi sau blocuri se obtine utilizand rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie. Riglele se fixeaza la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre aceste rigle.

Intreruperea executiei zidariei se face in trepte, fiind interzisa intreruperea cu strepi.

Legaturile intre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se fac alternativ in functie de tipul de caramizi si blocuri ceramice utilizate si anume: primul rand de caramizi se face continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se face continuu, intrerupand pe cel de la primul zid s.a.m.d.

Taierea caramizilor pline sau cu goluri verticale necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii etc. se va face cu ajutorul ciocanului de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv. La zidaria din blocuri cu goluri orizontale, se folosesc jumatati de blocuri care se livreaza odata cu cele intregi sau caramizi cu goluri verticale. Se interzice taierea blocurilor cu ciocanul.

Ultimul rand al zidariei peste care urmeaza sa se monteze elemente prefabricate,se va executa cu caramizi asezate in lung.

Inainte de executarea zidariei de umplutura, pe suprafetele respective ale stalpilor sau diafragmelor se va aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementul de structura va fi umplut complet cu mortar.

Obiectele sanitare care se monteaza pe zidaria din caramizi si blocuri cu goluri orizontale se vor fixa cu dibluri de lemn care se prevad din goluri executate cu ajutorul unei freze sau cu o dalta subtire cu lama de 5 mm bine ascutita.

Verificarea calitatii zidariilor se face pe tot timpul executiei lucrarilor conform prevederilor de catre seful de echipa si maistru, iar la lucrari ascunse si de catre ajutorul sefului de bridaga si reprezentantul beneficiarului. Rezultatele tuturor verificarilor care se refera la zidarii portante ce urmeaza a se tencui sau care au rol de izolare termica sau fonica, se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse.

La incheierea fazei de rosu se fac verificari scriptice si directe, prin sondaj, pe baza carora comisia de receptie incheie un proces verbal in care se consemneaza verificarile efectuate, rezultatele obtinute si concluziile cu privire la posibilitatea continuarii lucrarilor.

La executarea pe timp friguros se vor lua masurile prevazute in "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente indicativ C16 – 84.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

4.6 VERIFICAREA EXECUTIEI – RECEPTIE

Se vor executa urmatoarele verificari:

Verificari pe parcursul executarii lucrarilor la zidarii si pereti.

Verificari la incheierea fazei de lucru la zidarii si pereti. Dupa executarea receptiei de baza, comisia incheie un proces verbal in care consemneaza modificarile executate, rezultatele otinute si concluzia cu privire la posibilitatea continuarii lucrarilor nou propuse, supunerea lor unei comisii de expertiza.

Verificari la receptia preliminara a obiectului. Comisia preliminara a obiectului prin membrii sai de specialitate sau prin specialisti din afara ei procedeaza la verificarea scriptica si verificari directe prin sondajele privind dimensiunile, planitatea, verticalitatea zidariilor si peretilor si dimensiunile golurior – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C56 – 85 ed. 1986.

4.7 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- NE 036-2014: Cod de practica privind executarea si urmarirea executiei lucrarilor de zidarie.
- Standardele si normativele de referinta citate in NE 036-2014: Cod de practica privind executarea si urmarirea executiei lucrarilor de zidarie.

5. ARMATURI DIN OTEL BETON

5.1 GENERALITATI

Tipurile de armatura specificate in proiect sunt utilizate in mod curent in tara noastra.

5.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

6. STANDARDE

SR EN 10080 : Oţeluri pentru armarea betonului. Oţeluri sudabile pentru beton armat. Generalităţi

ST 009-2011 : Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă

SR EN ISO 15630-1: Otel pentru armarea si precomprimarea betonului.

6.1.1 Normative

NE 012 – 2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Executarea lucrarilor din beton.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

6.2 MATERIALE FOLOSITE

Otelurile trebuie sa respecte conditiile tehnice prevazute de **ST 009-2011 Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă**

6.2.1 Aprovizionare si Livrare

Fiecare lot aprovizionat trebuie sa fie insotit de certificatul de calitate eliberat de producator.
La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existentei certificatului de calitate
- verificarea prin indoire la rece
- verificarea prin incercare la tractiune cel putin o proba la 50 tone

6.2.2 Depozitarea

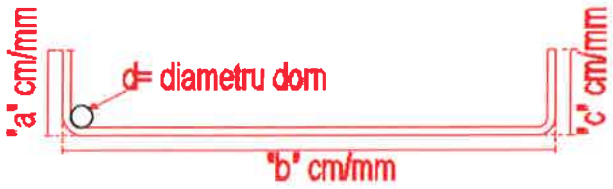
Pentru depozitare se vor respecta prevederile din NE 012 – 2010.

6.2.3 Controlul Calitatii Armaturilor de Otel Beton

Controlul calitatii armaturilor de otel beton se va face conform prevederilor din normativ NE 012–2010.

6.3 FASONAREA BARELOR

Fasonarea barelor se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.
Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana in momentul montarii.
Etrierii se vor confectiona cu ciocuri la 45° (135°), lungimea acestora pe portiunea dreapta fiind de minimum 10 cm.
Pentru alte cerinte se vor respecta cele prezentate in normativul NE012–2010.
Fasonarea barelor se realizeaza conform schitei de mai jos:



d= diametru dorn, pentru Ø<=16, d=4Ø, pentru Ø>16, d=7Ø
Lungimea barei este citita in axul armaturii.
Lungimile partiale (a, b, c, etc) sunt citite la exterior.

6.4 MONTAREA ARMATURILOR

Montarea se incepe dupa receptionarea calitativa a cofrajelor si a elementelor executate anterior.
Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect si detaliile de armare. Mentinerea pozitiei trebuie sa fie asigurata in tot timpul turnarii betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevazut se vor utiliza distantieri confectionati din masa plastica sau prisme de mortar prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi, se interzice folosirea cupoanelor de otel beton.

Daca prin proiect nu se specifica altfel legarea armaturilor se va face cu doua fire de sarma neagra 1,5 mm diametru, la fiecare incrucisare de bare.

Executantul va lua toate masurile necesare amplasarii tuturor pieselor inglobate, in conformitate cu detaliile proiectului de executie.

La montarea pieselor inglobate, se vor lua masuri pentru fixarea lor astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei corecte in tot timpul turnarii betonului.

La montarea pieselor inglobate se vor respecta tolerantele prevazute in proiect. Pentru alte cerinte se vor aplica cele prevazute in NE 012 – 2010.

La rosturile (intreruperile) de turnare ale fundatiilor se va asigura un spor de armare longitudinala astfel incat procentul de armare in sectiune transversala in care se face intreruperea, sa fie de aproximativ 0,5% ; locul acestora si modul de dispunere a armaturii suplimentare, fiind stabilite la propunerea executantului cu acordul proiectantului.

6.5 TOLERANTE SI ABATERI

Abaterile limita admise la fasonarea si montarea armaturilor sunt cele indicate prin anexa II.2 din normativ NE 012 – 2010.

6.6 PREVEDERI CONSTRUCTIVE

Prevederile constructive care trebuie sa fie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate in normativul NE 012 – 2010.

6.7 STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Daca prin proiect nu s-au prevazut alte acoperiri, se vor respecta cele prevazute in normativul NE 012–2010.

6.8 INADIREA BARELOR

Se vor respecta prevederile din proiect si din normele si standardele care stabilesc aceste reguli (SR EN 1992).

Referitor la inadirile barelor ce depasesc lungimea de 12,00 m pentru diametre mai mari de 12 mm se precizeaza ca acestea se vor face in sectiuni decalate cu minimum 50 de diametre, iar in aceiasi sectiune se vor jonta maximum ½ din sectiunea totala de armare.

6.9 INLOCUIREA ARMATURILOR PREVAZUTE IN PROIECT

In cazul cand nu se dispune de sortimentul si diametrele prevazute in proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora, cu acordul proiectantului si cu respectarea regulilor prevazute in normativul NE 012 – 2010.

6.10 CONDITIILE DE RECEPTIE ALE ARMATURILOR

La terminarea montarii armaturilor beneficiarul prin reprezentantul sau va verifica:

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor in diferite sectiuni transversale ale

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

elementelor structurii

- distanta dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior
- lungimile de petrecere la inadiri
- calitatea sudurilor
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate

7. STRUCTURA METALICA

7.1 GENERALITATI

Prezentul Caiet de sarcini se aplica la executia in uzina si pe santier a structurii metalice. Otelul folosit este S235JR si S355JR in interiorul halei si S235J2 si S355J2 la structurile mediului exterior, conform seriei de normative SR EN 10025.

Tevile vor fi tevi laminate la cald conform EN 10210:2006.

Conform EN ISO 3834, clasa de executie a sudurii este EXC2.

- Continutul programului de sudare trebuie sa fie conform EN ISO 3834.
- Sudarea se va realiza cu procedeele de sudare definite in EN ISO 4063.
- Sudurile de colt se vor realiza de grosime 0.7x grosimea minima a pieselor sudate in respectiva imbinare.
- Verificarea sudurilor se va face opico - vizual (100%) si cu lichide penetrante sau ultrasunete (5%).
- Tolerantele elementelor sudate vor fi categoria B, conform SR EN ISO 13920/98.
- Tehnologia de montaj se va realiza in concordanta cu prevederile SR EN 1090-2/2008.
- Suprafata de rezemare a pieselor de prindere trebuie sa fie perfect plana.
- Ansamblele metalice vor fi numerotate conform desene/liste.
- In timpul ridicarii, transportului si montajului, profilele metalice nu trebuie sa-si modifice proprietatile si dimensiunile.
- Constructorul va verifica situatia reala din santier inainte de inceperea uzinarii structurii metalice.

La executia acestei structuri se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile in vigoare privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia obiectivelor de investitii in constructii.

Intreprinderile executante care contribuie la executia structurii metalice raspund direct de buna executie si de calitatea tuturor lucrarilor ce le revin in conformitate cu planurile de executie, cu prevederile standardelor, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare si cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Elementele, subansamblurile si structurile metalice se vor executa conform planurilor de executie predate de proiectant.

Executia structurii metalice, verificarea calitatii ca si receptia lucrarilor se va face in general pe baza urmatoarelor standarde, instructiuni si normative:

- STAS 767/0-88 - Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.

- STAS 767/2-78 - Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi de constructii din otel. Prescriptii de executie.

- SR EN 25817-1993 - Imbinari sudate prin topire ale otelului. Clase de calitate.

- C 133-82 - Instructiuni tehnice privind imbinarile elementelor de constructii metalice cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate.

- C 150-99 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.

- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

- SR EN 12944, SR EN 1090-2.

Responsabilul C.T.C. cu problemele controlului uzinarii va trebui sa cunoasca prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Personalul C.T.C. al uzinei va fi examinat si autorizat conform prevederilor pentru maistri sudori in ce priveste conditiile si cerintele de control specifice executiei structurii metalice.

Lucrarile de montaj pe santier vor fi conduse de un inginer cu experienta in asemenea lucrari, ajutat de maistrii montatori avand si ei o bogata si recunoscuta activitate in acest domeniu. In fiecare schimb de lucru va fi in permanenta pe santier un maistru montator care va conduce si supraveghea lucrarile de montaj.

Pentru executarea imbinarilor cu S.I.R.P. se va apela la un institut de specialitate (eventual Laboratorul M.C.Ind.) care va instrui personalul pentru executarea acestor lucrari si va urmari pe parcurs prin sondaj calitatea lor.

Verificarea curenta pe santier a calitatii elementelor si imbinarilor cu S.I.R.P. se va face conform cu prevederile din "Instructiunile tehnice privind imbinarile elementelor de constructii metalice cu S.I.R.P" - indicativ C 133-82 cap. 3, iar receptia lor conform cap. 10.2 din aceleasi instructiuni

7.2 DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE

Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca, inainte de inceperea uzinarii, sa verifice planurile de executie.

O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor imbinarilor sudate prevazute in proiect. In cazul constatarii unor deficiente sau in vederea usurarii uzinarii (de exemplu, alte forme ale rosturilor imbinarilor sudate precum si pozitia joantelor de atelier suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza:

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punctul de vedere al rezistentei sau montajului (neconcordanta unor cote, diferente in extrasul de materiale etc.) uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punctul de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul. Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila a proiectantului. Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici, acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare intocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda:

a) Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor.

b) Tehnologia de debitare si taiere.

c) Tehnologia de sudare, conform procedeelor omologate de sudare.

d) Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru imbinarile sudate.

Inainte de debitare si taiere, marcajele privind calitatea materialului si numarul sarjei se vor

transmite pe fiecare element rezultat.

7.3 DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE ANTREPRENORUL CE MONTEAZA CONFECTIILE METALICE

Aceasta documentatie trebuie intocmita de un personal cu experienta in lucrari de montaj (ingineri, maistri) care vor conduce montajul, tinand seama de specificul lucrarii si de utilajele de care se dispune, precum si de anotimpul in care se vor face lucrarile de sudare la montaj.

Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie in uzina si sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna daca considera necesare unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- schema si dimensiunile halei incalzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe santier.

7.4 MATERIALE

Materialele de baza sunt indicate in planurile de executie pentru fiecare reper in parte. In caz de dubiu, intreprinderea executanta va cere avizul proiectantului. Eventualele schimbari ale marcilor si claselor de calitate ale laminatelor prevazute in proiect nu sunt admise decat cu aprobarea scrisa a proiectantului.

Toate laminatele folosite trebuie sa corespunda prevederilor din standardele de produse.

Laminatele din otel trebuie sa fie insotite de certificate de calitate uzinale si sa fie marcate de catre uzina producatoare.

Intreprinderea de uzinare a pieselor si subansamblurilor metalice trebuie sa verifice corespondenta dintre datele cuprinse in certificatele de calitate si cele din STAS 500/2,3-80 si STAS 500/1-89.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia in uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

Intreprinderea de uzinare verifica la fiecare lot de produse laminate de acelasi tip, aprovizionate de aceeasi otelarie, calitatea laminatelor prin analize chimice si incercari mecanice.

Incercari mecanice si tehnologice

- Incercarea la tractiune conform SR EN 10002-1:1994; SR EN 10002-2:1994; SR EN 10002-5:1996.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- Indoirea la rece conform SR EN ISO 7438:1993.

- Incovoierea prin soc pe epruvete cu crestatura in "V" sau "U" dispusa perpendicular pe suprafata tablei (la laminate cu grosimea t=10 mm) conform SR EN 10045-1:1993.

Extragerea epruvetelor se va face conform prevederilor STAS 7324-75.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie sa fie insotite de certificate de calitate conform prevederilor standardelor de produse.

Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

In caz de dubiu, uzina constructoare este obligata sa faca toate verificarile din prezentul capitol.

Suruburile obisnuite folosite la montaj pentru prinderi provizorii vor fi suruburi grosolane conform SR ISO 4016:1994 cu piulite conform STAS 922-89.

Pentru imbinarile de rezistenta cu suruburi obisnuite, prevazute ca atare in proiectele de executie se vor folosi suruburi semiprecise sau precise conform STAS 4272-89 cu piulite conform STAS 4071-89 din grupa de caracteristici mecanice 4.6 pentru piese din OL 37 si 6.6 pentru piese din OL 52 conform STAS 2700/3-89 cu piulite conform SR EN 20898-2:1997.

Pentru imbinarea cu suruburi a profilelor "U" si "T" se vor folosi saibe conform STAS 2242-80.

7.5 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITATII

Controlul calitatii se va face conform prevederilor din STAS 767/0-88 din fisele tehnologice si procesele tehnologice de executie conform proiectului pe fiecare faza de executie in parte (sortarea laminatelor si pregatirea lor, trasarea, debitarea, asamblarea provizorie in vederea sudarii, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea imbinarilor sudate etc.).

In vederea urmaririi controlului executiei, uzina va intocmi si completa "fise de urmarirea executiei" si "fise de masuratori".

In fise se vor trece, pentru fiecare piesa, marca si clasa de calitate a otelului, precum si sarja si numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata.

In mod analog, pentru fiecare imbinare sudata, in fisa se va trece poansonul si numele maistrului care a supravegheat si controlat executia.

Pe schite se vor insemna si locurile unde s-au facut eventualele remedieri ale imbinarilor sudate (defecte interioare) insotite de note explicative scrise pe schita.

Fisele de urmarire si masuratori intocmite pentru fiecare piesa si subansamblu sudat, vor fi semnate de catre personalul C.T.C. al uzinei si prezentate la receptia subansamblelor, odata cu restul documentelor de receptie.

7.6 IMBINARI CU SURUBURI

- Organele de ansamblare vor fi in conformitate cu SR EN 1090. Organele de ansamblare vor avea certificat de calitate 3.1 sau 3.2 conform (SR) EN 10204.

- Suruburile si piulitele au caracteristicile mecanice gr. 8.8 cf. ISO 898-1 si 2. Suruburile au caracteristicile geometrice cf. DIN 934 / EN ISO 4017, cf. SR EN 15048. Fiecare surub va avea piulita DIN 934 / EN ISO 4032, cf. SR EN 15048 si saiba grower DIN 127. Pentru strangerea suruburilor se vor folosi recomandarile din SR EN 1090-2.

7.7 EXECUTIA IMBINARILOR SUDATE

Acolo unde nu este specificat altfel in proiect, se vor executa imbinarile sudate in uzina si nu

in santier, in mediu de gaz protector, dupa un procedeu omologat, de catre un sudor acreditat.

Piesele in contact ce nu sunt prinse cu suruburi se vor prinde cu sudura ce se realizeaza pe tot conturul contactului dintre piese. Cordoanele de sudura necotate vor avea grosimea de 0.7 din grosimea piesei celei mai subtiri care se sudeaza.

Daca nu este indicat alftel in desene, toate flansele, placile de baza ale stalpilor, placile de capat se vor sudain adancime cu patrundere completa (resudare radacina sau piese suport la radacina).

Imbinarile sudate trebuie sa corespunda dimensiunilor din proiect sau celor prevazute in procesul tehnologic, daca acestea din urma sunt diferite. Aspectul imbinarilor sudate trebuie sa rezulte neted, uniform si lipsit de defecte.

La sudarea unui rost, hafturile se vor taia polizandu-se locul in care au fost sau ele se vor topi partial si ingloba in cusaturile respective, dupa cum este prevazut in procesul tehnologic de sudare.

In ultimul caz, locul hafturilor se va curata de eventuale cuiburi de rugina, etc. hafturile se vor examina cu atentie inca o data in ceea ce priveste lipsa fisurilor, cele cu defecte tratandu-se prin polizare si resudare.

La inglobarea hafturilor prin sudura in cusaturi se va asigura o perfecta legatura intre ele si restul materialului depus ulterior.

Arcul electric va fi amorsat numai pe placutele terminale tehnologice in rosturi sau pe piese speciale de amorsare. Se vor lua masuri de prevenire a deteriorarii pieselor in timpul sudarii sau a stropirii lor cu metal topit.

Zgura de pe cusaturi se indeparteaza numai dupa racierea normala a acestora. Se interzice racirea fortata a imbinarilor sudate.

Craterele neumplute se vor indeparta numai dupa racierea normala a acestora. Se interzice racirea fortata a imbinarilor sudate.

Craterele neumplute se vor indeparta prin craituire, polizare si resudare.

La sudurile prevazute cu resudarea radacinii, completarea cu sudura la radacina se face dupa craituirea si polizarea restului.

La sudarea in mai multe straturi, suprafata stratului anterior va fi curatata de zgura, dapa care va fi examinata de sudor cu ochiul liber si la nevoie cu lupa.

Nu se admit fisuri, lipsa de topire, nepatrunderi ori alte defecte neadmise de elementele de calitate a cusaturii prevazute in proiect, conform Instructiunilor tehnice C 150-99.

Daca se constata fisuri sau in caz de dubiu, sudorul va anunta maistrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor si masurilor de remediere.

Se recomanda ca acolo unde este posibil, sudarea sa se faca in pozitie orizontala.

Sudurile de pozitie (verticala, peste cap in cornise) pe santier sau la montaj vor fi executate numai cu sudori cu experienta in asemenea lucrari, instruiti, verificati si autorizati.

Se interzice sudarea elementelor de otel la temperaturi sub + 5□C fara aplicarea de masuri speciale prevazute in procesele tehnologice aprobate de proiectant, fara un control riguros al intreprinderii executante.

Prelucrarea dupa sudare se va face prin aschiere sau polizare.

7.8 CONDITII DE CALITATE ALE IMBINARILOR SUDATE

Indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica dimensional, vizual prin examinare exterioara si cu lupa, prin ciocanire, cu lichide penetrante, iar, in mod exceptional, si prin sfredelire.

Imbinarile sudate vor avea nivelurile C de acceptare a defectelor imbinarilor sudate, conform C150-99.

Abaterile dimensionale si de forma ale cusaturilor, precum si defectele de suprafata neadmise sunt cele din tabelul 6 din Normativul C 150-99, pentru nivelurile de acceptare ale defectelor in imbinarile sudate indicate in planurile de executie.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

La examinarea exterioara si cu lichide penetrante nu se admit:

- fisuri sau crapaturi de nici un fel;
- crestaturi de topire (santuri marginale) mai adanci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1mm, la piese mai groase de 30mm;
- cratere;
- cratere intiale si finale;
- suprainaltari sau adancituri neadmise;
- suduri cu solzi pronuntati sau rizuri perpendiculare pe directia longitudinala a cusaturilor;
- scurgeri de metal sau stropi reci inglobati in cusatura.

La verificarea prin ciocanire cu ciocanul usor (de 250 gr.), prin care se determina compactivitatea sudurii, sunetul trebuie sa fie clar.

Daca exista vreun dubiu asupra calitatii sudurilor de colt, se admit si gauri de control si anume maximum o gaura de 8÷12mm. diametru, la 2÷4m. lungime de cusatura sudata, dupa care aceasta se umple cu sudura.

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

- lispa de patrundere la radacina sau intre straturi;
- incluziuni de zgura in filoane la radacina cusaturii;
- lipsa de topire pe margini sau intre straturi.

7.9 PROTECTIA ANTICOROZIVA

Pregatirea suprafetei otelului inaintea aplicarii protectiei anticorozive va fi clasa Sa2.5.

- Protectie anticororoziva: clasa de corozivitate: C2 - conform (SR EN) ISO 12944-2

pentru structurile din interior si C3 pentru structurile exterioare.

Pentru stabilirea unui sistem anticoroziv, se va consulta seria de standarde SR EN ISO 12944

si indicativul GP 111-04: Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel (revizuit).

Ca exemplificare se poate folosi tabelul 5.2 din Normativul GP 111-04.

De asemenea, sunt acceptate sistemele propuse in standardul EN ISO 12944-5.

Durabilitatea sistemului de protectie este ridicata (peste 15 ani).

7.10 CONTROLUL SI VERIFICAREA CALITATII

Controlul pe parcursul executiei

Controlul pe parcursul executiei are drept acoperire respectarea calitatii executiei, a prevederilor din prezentul Caiet de sarcini si din procesul tehnologic de uzinare cu toate fazele de executie.

Controlul permanent se face: pentru fiecare faza de executie de catre maistri, de catre inginerul sudor, de catre personalul C.T.C. al uzinei conform metodologiei proprii. Delegatul intreprinderii de montaj face controale prin sondaj. Tot personalul care efectueaza controlul permanent sau prin sondaj va fi instruit si autorizat in vederea efectuarii acestui control.

Se vor verifica optico-vizual 100%, cu lichide penetrante 5% si cu ultrasunete acolo unde este cazul.

Reguli generale privind montajul si receptia pe santier

Montajul structurii metalice va respecta intocmai prevederile SR EN 1090-2.

Descarcarea, manipularea si depozitarea pieselor, elementelor si subansamblelor pe santier se va face in asa fel incat sa se evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora, precum si sa fie usor identificate la montaj.

Receptia pe santier a elementelor structurilor metalice se va face conform pct. 5.2. din STAS 767/0-88.

La ridicarea si manipularea elementelor in timpul montajului, acestea vor fi prinse de carlige, lanturi sau cabluri cu ajutorul ghearelor cu surub sau a altor piese asemanatoare.

Se interzice sudarea la temperatura de sub +5°C. In caz ca va fi necesar sa se sudeze la temperaturi mai joase, intreprinderea de montaj, cu acordul proiectantului, va intocmi o tehnologie de sudare speciala pentru acest caz.

Se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, carlige etc.) de piesele si subansamblurile de rezistenta ale structurii sau gaurirea acestora fara aprobarea scrisa a proiectantului.

Inainte de montarea unei piese in pozitia din proiect, se va face o masurare corecta a distantei dintre piesele intre care trebuie fixata si se va compara cu aceea a piesei ce se monteaza. In caz de nepotrivire, intreprinderea de montaj poate face ajustarile necesare, daca acestea nu afecteaza rezistenta piesei sau structurii si, la nevoie, va cere avizul proiectantului.

Pozitia corecta a pieselor ce se monteaza, ca si dimensiunile structurii se verifica in timpul montajului prin masuratori repetate.

Lucrarile de sudare pe santier vor fi conduse si verificate permanent de un inginer pe schimb si un numar de maistri proportional cu volumul lucrarilor de montaj ce se executa simultan.

Inginerul sudor trebuie sa aiba experienta in executarea lucrarilor de sudura.

Maistrii sudori vor fi instruiti, verificati si autorizati pentru tipul de lucrari de sudare ce se folosesc la structura metalica, tinan seama de tipul imbinarilor si pozitiile de sudare.

Sudorii ce vor executa imbinarile sudate la montaj pe santier trebuie sa fie in masura sa execute in bune conditii cusaturile sudate in orice pozitie de sudare si pentru orice tip de suduri, precum si sa lucreze la inaltime pe schele.

In acest scop, si tinand seama de importanta lucrarii, se recomanda ca sudorii sa fie recrutati dintre cei mai buni sudori care au sudat constructii cu suduri in pozitie.

Sudorii trebuie sa fie verificati si autorizati pentru procedeele de sudura aplicate, indiferent daca executa suduri pe santier sau in uzina.

Conditiile de calitate ale imbinarilor sudate sunt acelea de la punctul 8 din Caietul de sarcini.

Verificarile calitatii lucrarilor se vor face pe fiecare faza de lucru conform tehnologiei de asamblare - sudare intocmita si avizata conform punctului 6.

Receptia structurii metalice se va face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investitie, tinand seama si de prevederile pct. 5.3. din STAS 767/0-88.

7.11 SARCINILE INGINERULUI SUDOR

Inginerului sudor ii revin urmatoarele raspunderi si sarcini:

a). - Raspunde buna calitate a lucrarilor de sudura;

b). - Admite la lucru numai sudori autorizati pentru procedeul de sudura si categoria de material utilizat in executie;

c). - Verifica sudorii pe parcursul executiei, ori de cate ori considera ca este necesar;

d). - Verifica permanent starea de functionare a utilajelor si agregatelor de sudare si ia masuri pentru reglarea si buna lor functionare;

e). - Verifica buna functionare a aparatelor de control si executia contactelor la masa;

f). - Se asigura ca materialele de baza si cele de adaos folosite corespund

conditiilor prevazute in Caietul de sarcini si tehnologia de sudare;

g). - Controleaza ca materialele de baza si de adaos sa fie pastrate si uscate conform prevederilor instructiunilor de folosire si conform Caietului de sarcini;

h). - Ia masurile necesare pentru respectarea intocmai a prevederilor din Caietul de sarcini, a prescriptiilor din STAS 767/0-88, a normativului C 150-99, a proceselor tehnologice de executie si a fiselor tehnologice pe care trebuie sa le cunoasca perfect, dand in acest sens instructiuni si maistrilor sudori;

i). - Verifica pe parcursul executiei respectarea intocmai a desenelor de executie, a proceselor tehnologice pe faze de executie, a prevederilor din Caietul de sarcini si a standardelor si normativelor indicate mai sus;

j). - Verifica pe parcursul executiei si la terminarea fiecarui subansamblu sudat, calitatea lucrarilor de sudare;

k). - Ia masuri de prevenire a eventualelor defecte in cusatura si stabileste procedeele de remediere a acestora; pentru cazurile mai dificile va cere avizul unui for competent;

l). - Se convinge ca fisele de urmarire a executiei sunt in conformitate cu Caietul de sarcini, sunt complete si tinute la zi;

m). - Controleaza daca pe piesele debitate sunt notate marca, clasa de calitate a otelului si numarul lotului conform Caietului de sarcini;

n). - Controleaza, inainte de receptie, fiecare subansamblu sau ansamblu sudat din punct de vedere calitativ si dimensional si se convinge ca eventualele abateri se incadreaza in tolerantele admise;

o) - ia masuri ca toate normele si prevederile de protectie a muncii sa fie integral respectate.

7.12 SARCINILE MAISTRULUI SUDOR SI PROGRAMUL DE EXAMINARE PENTRU AUTORIZAREA ACESTUIA

Lucrarile de sudare vor fi conduse si supravegheate permanent de un maistru sudor.

Maistrii sudori sunt subordonati inginerului sudor repartizat pentru aceasta lucrare.

Sarcinile si raspunderile maistrilor sudori se stabilesc de catre un inginer sudor si li se transmit acestora in scris.

Sarcinile principale ale maistrului sudor sunt:

a). - Verificarea calitativa a materialelor (laminate) ce urmeaza a fi sudate;

b). - Verificarea materialului de adaus (flux, sarma, electrozi) privind conditiile de pastrare a acestora conform prevederilor din norme si din Caietele de sarcini;

c). - Verificarea inainte de inceperea sudarii a rosturilor pregatite pentru sudare;

d). - Verificarea aparatelor si agregatelor de sudare;

e). - Verificarea reglarii regimului de sudare;

f). - Repartizarea sudorilor pe tipuri si feluri de suduri, conform aptitudinilor si autorizarii acestora;

g). - Verificarea normelor de protectia muncii la sudare;

h). - Verificarea pe faze de executie a cusaturilor sudate si a subansamblurilor sudate;

i). - Pentru indeplinirea sarcinilor mentionate, maistrul sudor va trebui sa aiba

cunostinte generale de metalurgie, constructii metalice, metode de sudare, metode de verificare a imbinarilor sudate.

Ei vor fi scolarizati si instruiti de catre un inginer sudor pentru genul de lucrari pe care urmeaza sa le execute.

8. BETON PREFABRICAT

8.1 GENERALITATI

Acest capitol se referă la lucrările sau părţire de lucrări executate din beton precomprimat, post sau preîntinse în structuri cu grinzi monobloc sau din tronsoane.

Masurile specifice structurilor executate în consolă nu fac obiectul acestui capitol.

Pentru structuri deosebite, cu alcătuiri constructive noi sau care prevăd utilizarea altor materiale decât cele indicate în prezentul capitol se vor întocmi de către proiectant, caiete de sarcini speciale, o data cu elaborarea proiectului.

Suprastructurile din beton precomprimat se vor executa numai pe baza unui proiect elaborat de către o unitate de proiectare autorizată.

Executarea lucrărilor de precomprimare va fi incredintata unor unitati care sunt dotate cu utilaje necesare şi care dispun de personal cu pregătire teoretică si practică, atestat pentru efectuarea unor asemenea lucrări.

Elementele prefabricate vor fi introduse in structuri numai dacă sunt însoţite de certificate de calitate.

Proiectul pe baza căruia urmează a se realiza lucrările din beton precomprimat va cuprinde: detaliile de execuţie ale suprastructurii, proiectul de organizare a şantierului programul de asigurarea calităţii lucrărilor si modul de organizare al beneficiarului în cadrul şantierului.

La execuţja lucrărilor ce fac obiectul acestui capitol se vor respecţa detaliile din proiect, NE 012-1 : 2007 - Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului: publicat prin Ordinul nr. 577 / 2008, NE 012-2 : 2010-Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton: publicat prin Ordinul nr.2514 / 2010, NE 013/02 – Normativ pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si precomprimat, cât şi prevederile prezentului capitol.

8.2 BETONUL. COMPOZITIE, FABRICATIE, TRANSPORT, PUNERE ÎN OPERĂ

Compozitia betoanelor pentru realizarea elementelor prefabricate este proiectata astfel incat safie asigurate urmatoarele cerinte obligatorii conform Legii 10/1995: rezistenta si stabilitate; siguranta in exploatare; rezistenta la foc; durabiltate; igieana, sanatate si protectia mediului inconjurator; izolaretermica si protectie impotriva zgomotului.

Reţetele de preparare a betonului se intocmesc in conformitate cu Normativul NE-012/1-2007 precum si in conformitate cu "Codul de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat"- NE-013/2002.

La prepararea betonului se va avea in vedere starea tehnică a staţiei de betoane, dotarea

laboratoarului, stabilirea compoziţiei betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea şi incărcarea in mijlocul de transport. Pentru transportul pe şantier, executantul lucrărilor va intocmi fişe tehnologice specifice.

Verificarea calitaţii cimentului folosit la prepararea betonului se face:

- la aprovizionare, prin verificarea documentului legal de calitate emis de producator si in caz de dubiu prin incercari la un laborator autorizat;

- înainte de utilizare;
- în toate cazurile cand termenul de utilizare a fost depasit prin incarcari la un laborator autorizat.

Depozitarea cimentului sosit in vrac, se face in celule de siloz aflate in buna stare de functionare, după verificarea capacitătii libere de depozitare si asigurarea că silozul a fost curătat, pregătit in prealabil si inscriptionat vizibil, pentru sortimentul respectiv de ciment. Pe intreaga perioadă de folosire a silozurilor, se va tine evidenta zilnica prin inregistrarea sosirilor si livrărilor fiecarui tip si sortiment de ciment. Durata de depozitare a cimentului nu va depăsi durata de utilizare garantată de producător de 30 de zile. Cimentul rămas in depozit la expirarea termenului de garantie va putea fi utilizat in lucrări de beton armat numai după verificarea stării de conservare si a caracteristicilor fizico+mecanice.

Obligatoriu, cimentul va fi insoţit de certificatul de calitate, iar rezultatele analizelor de control se vor confrunta cu cele inscrise in certificate de calitate. Controlul calitătii cimentului se va face in conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002.

Apa utilizata la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare cu apă a localităţilor sau apă provenită din alte surse (puturi, izvoare, etc.). In cel din urmă caz apa trebuie să indeplinească conditiile tehnice prevăzute in SR 1008/2003, iar inainte de utilizare este necesar să se determine compozitia chimica (o probă la inceperea utilizării)

Agregatele sunt de balastieră, cu granulaţia maxima 20 mm pentru elementele masive şi 16 mm pentru elementele cu grosimi sub 20 cm. Acestea provin din surse omologate si verificate periodic, conform normelor in vigoare. Pe durata transportului de la furnizor si al depozitării la unitatea de prefabricate, agregatele vor fi ferite de impurificări cu alte materiale.

Agregatele vor fi spalate şi sortate in urmatoarele fracţiuni: 0-3; 3-7; 7-16; 16-20 mm.Depozitarea agregatelor se va face pe platforme betonate, compartimentate, pentru a nu produce amestecul si impurificarea sorturilor, determinandu-se riguros umiditatea, granulometria reala pentru inscrierea in curba corespunzatoare marcii betonului prevazut in proiect. Controlul calitatii agregatelor se va face in conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002.

Adaosul de aditivi utilizati la prepararea betoanelor trebuie să fie compatibili cu cimentul si să indeplinească cerintele din reglementările tehnice in vigoare si Agrementele tehnice in valabilitate. Folosirea lor se va face cu maximum de atentie, respectandu-se integral instructiunile de intocmite de producător privind conditiile de transport, depozitare si utilizare. Transportul si depozitarea aditivilor trebuie făcută astfel incat caracteristicile fizice si chimice ale acestora să fie conservate pe toată durata de garantie a produsului. La aprovizionare se vor examina datele inscrise in documentele de certificare sau de garantie emise de către furnizor la fiecare lot aprovizionat. Controlul calităţii aditivilor se va face in conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002 si ghidului pentru utilizarea aditivilor in betoane.

Inainte de a incepe realizarea elementelor prefabricate se vor verifica următoarele:

- reteta de turnare a betonului;
- starea de functionare a utilajelor si mijloacelor folosite la prepararea, transportul, compactarea,
- finisarea si tratarea betonului;
- corectitudinea asamblarii si ungerea tiparelor (cofrajelor);
- dacă armarea, inclusiv armăturile pentru îmbinări, prinderi, mustăti, platbande, profile laminate, au fost montate conform proiectului si dacă nu au fost pătate cu solutia de ungere a cofrajului;
- dacă precomprimarea a fost executată conform proiectului si prevederilor codului NE-012/2002 în cazul elementelor din beton precomprimat;

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- agregate - ±3%;
- ciment si apă - ±2%;
- adaosuri - ±3%;
- aditivi - ±5%;

De asemenea, inaintea inceperii betonării se va realiza controlul asupra tiparelor astfel incat: să fie respectată geometria si stabilitatea acestuia, etanseitatea, starea de curătenie, modul de pregătirea suprafetei unse, starea orificiilor si niselor, etc.

Comandarea şi transportul betonului se va pe baza cantitaţii necesare de pus in opera imediat. Distanţa de transport şi durata pana la punerea in opera trebuie reduse cat mai mult posibil in conformitate cu prevederile normativului NE-012/2-2010. Mijloacele de transport trebuie sa fie curate şi etanşe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea in opera a betonului se face conform normativului NE-012/2-2010, urmarindu-se pe cat posibil o betonare continua a elementelor (fara intreruperi).

Betonarea se va face de regula cu bena, cu luarea de masuri in ceea ce priveşte lucrabilitatea betonului şi dimensiunile agregatelor.

Betonul adus la amplasamentul de lucru trebuie sa se incadreze in limitele de lucrabilitate admise (L3) şi sa nu prezinte segregari si pierderi ale laptelui de ciment. Nu este admisa corectarea lucrabilitaţii prin adaugare de apa sau alte mijloace si se interzice cu desăvarsire turnarea betonului in centrul tiparului si impingerea cu vibratorul spre capete sau zonele marginale ale elementelor ce se execută.

Inalţimea maxima de turnare a betonului este de 3 m, iar betonarea se va face cu palnii speciale cu capatul inferior la 1,0 x 1,5 m deasupra zonei ce se betoneaza.

In timpul betonarii se va verifica tot timpul poziţia armaturilor şi a cofrajelor, pentru evitarea eventualelor deformari sau deplasari. Cand apar aceste deformaţii, se va opri betonarea pana la corectarea acestora in mod operativ.

Betonul se va turna uniform in lungul elementului urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm grosime, iar turnarea stratului urmator se va face inainte de inceperea prizei betonului in stratul anterior.

Dupa nivelare se trece la compactarea betonului prin vibrarea fiecarui strat. La stabilirea

procedeului de vibrare se vor avea in vedere urmatoarele:

- elementele prefabricate de suprafata turnate in pozitie orzontala cu grosimi sub 20...25cm pot fi compactate cu ajutorul maselor vibrante si al placilor vibratoare; tipul de vibrare fiind 8-25";
- _ elementele de tip stalpi si grinzi realizate in pozitie orizontala pot fii compactate cu vibratoare de cofraj, mese vibrante si vibratoare de adâncime; timpul de vibrare variaza intre 6-8"...4-6 minute;

Vibrarea se face pana ce la suprafaţa betonului apare laptele de ciment, dar nu se vadepaşi timpul de vibrare.

Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea betonului s-a terminat sunt:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

In timpul betonarii nu este permisa ciocanirea sau montarea armaturii elementului ce se

betoneaza şi nici aşezarea vibratorului pe armaturi. Se va urmari inglobarea completa a armaturilor in beton şi respectarea grosimii stratului de acoperire cu valoarea din planşele de execuţie) O atenţie deosebita trebuie acordata umplerii complete a secţiunilor, atat la capetele elementului cat si in

lungimea acestuia, fiind recomandabila indesarea betonului cu şipci sau vergele, concomitent cu vibrarea lui.

Este interzisa circulaţia muncitorilor pe armaturi, cofraje sau beton proaspat, aceasta facandu-se numai pe punţi special amenajate. Durata maxima a intreruperilor in timpul betonarii nu trebuie sa depaşeasca timpul de incepere a prizei betonului ce se poate considera 2 ore de la prepararea acestuia.

Programul de pretensionare, trebuie să cuprindă date privind rezistenta de control dinaintea transferului. Operatia de transfer se va face numai după ce s-a verificat, prin incercarea epruvetelor de control, păstrate in aceleasi conditii cu elementele, conform SR EN 12390-6:2010, că rezistenta betonului corespunde prevederilor proiectului. In cazul pretensionării armăturilor si transferului fortei de precomprimare, se interzice circulatia si stationarea personalului muncitor in spatele preselor sau in lungul pistelor.

Daca in urma decofrarii se constata defecte de turnare majore (goluri, segregari, neacoperiri de armaturi etc.) se va trece la remedierea acestora numai dupa consultarea proiectantului.

Defectele admisibile ale elementelor de beton şi abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date in Normativul NE 012/2-2010 şi trebuie respectate. Sunt admise următoarele defecte privind aspectul elementelor din beton: - defecte de suprafată (pori, segregări, denivelări) avand adancimea de maximum 1 cm si suprafata de maximum 400cm2, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 10% din suprafata fetei elementului; defecte in stratul de acoperire al armăturilor (stirbiri locale, segregări) cu adancimea mai mică decat grosimea stratului de acoperire lungime maximum 5cm iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele mentionate anterior vor fi remediate in mod obligatoriu conform normativului C149/1987. Dacă defectele depăsesc limitele mentionate anterior, acestea se inscriu intr-un proces-verbal care se intocmeste la examinarea elementelor după decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expertul tehnic după caz.

Manipularea, depozitarea, transportul sau montarea greşită a elementelor prefabricate poate duce la deteriorări, cum ar fi: ruperi şi ştirbituri locale, fisurări şi chiar ruperi ale elementelor prefabricate. Remedierea defectelor trebuie făcută astfel incat să se stabilească continuitatea şi calitatea betonului integral, pentru a corespunde prevederilor proiectului. Procedeele de remediere diferă după natura defectelor şi pot fi: rebetonări, completări de secţiuni, reparaţii prin injectări cu pastă de ciment sau amestecuri pe bază de polimeri, placare cu ţesătură din fibră de sticlă inglobată in răşini epoxidice, etc.

Remedierea zonelor cu defecte va incepe cu pregătirea suprafeţelor ce urmează a fi reparate. Operaţiile incep prin indepărtarea porţiunilor de beton necorespunzătoare, curăţirea şi eventual lărgirea fisurilor care trebuie injectate. Pentru zonele care necesită completări cu un volum mai mare de beton, este necesar ca la pregătirea golului să se asigure prin forma dată acestuia impănarea betonului nou turnat.

Sculele utilizate la efectuarea spargerilor trebuie să fie ascuţite, iar ciocanele folosite să nu fie prea grele, pentru a nu se sparge mai mult decat este necesar sau a nu se produce fisuri suplimentare.

Aceste operaţii se vor efectua cu atenţie deosebită, pentru a nu se deteriora armătura pretensionată sau nepretensionată.

Zonele care urmează a fi reparate se perie energic cu peria de sarmă, după care se curăţă cu jet de aer comprimat şi se spală cu apă. Lucrările pregătitoare se consideră incheiate după indepărtarea apei de spălare şi zvantarea suprafeţelor ce urmează a fi reparate.

Aplicarea procedeelor de remediere a elementelor de beton precomprimat se efectuează in funcţie de natura defectelor şi va fi stabilită cu exactitate de către specialiştii poligonului de prefabricate in care vor fi executate elementele, in vederea alegerii celei mai eficiente soluţii.

Accelerarea intăririi betonului cu tratament termic se realizează prin tratarea termică in tipare

incălzitoare cu aburi de joasă presiune si apă caldă, la temperatura de 55 C. Ciclul de tratare termică cuprinde următoarele faze: perioada de asteptare (4 ore) de la terminarea executiei elementelor pană la inceperea tratamentului; perioada de ridicare a temperaturii (15 C/h); perioada de tratare izotermă; si perioada de coborare a temperaturii (15 C/h).

Pentru turnarea betonului pe timp friguros se va respecta normativul C-16/1984.

Se considera ca exista pericol de ingheţ pentru betoane, in perioada in care:

a) temperatura aerului coboara sub 0 C;

b) temperatura betonului la locul de punere în opera este sub +5 C.

Se vor respecta urmatoarele măsuri specifice:

- Elementele prefabricate vor fi realizate in poligoane dotate corespunzător unde se poate asigura tehnologia completă de fabricatie si tratamentul termic necesar;
- Betonul este preparat cu agregate dezghetate, având temperatura minimă de +5 C;
- Temperatura betonului, după punerea lui în operă, nu coboară sub temperatura sa de înghet, înainte de a atinge un nivel critic de întărire, valabil în functie de raportul A/C; temperatura de înghet a betonuluieste considerată valoarea 0 0C, cu exceptia cazurilor în care se folosesc aditivi care coboară această temperatură până la o valoare specifică ce rezultă din instructiunile lor de folosire;
- Fasonarea armăturior se va face numai la temperaturi pozitive folosind, după caz, spatiile încălzite în baza de productie;
- Înainte de ridicarea si manipulare pentru montaj elementele prefabricate vor fi curătate de gheată, zăpadă si impurităti în zonele de îmbinare, prin: răzuire, ciocănire usoară, periere cu perii de sârmă;
- Zona de încastrare a stâlpilor în pahare se va încălzi prin suflare cu aer cald până la obtinerea unei temperaturi cel putin egala cu cu a betonului de monolitizare (min. +100C); se interzice folosirea apei calde sau a aburilor decât dacă betonul de monolitizare se toarnă imediat, evitând pericolul formării unui alt strat de gheată; de asemenea, se interzice folosirea mijloacelor de încălzire cu flacără deschisă care afumă betonul si armăturile, compromitând buna legătură între betonul din fundatie cu betonul prefabricat;
- După executarea monolitizării, acesta se va izola prin acoperirea imediată cu materiale termoizolante;
- În cazul imbinărilor realizate prin sudură se vor folosi electrozi cu învelis bazic, rezistent la fisurare.
- Materialele de adaos trebuie să corespundă materialului de bază si să asigure cordonului de sudură proprietăti cel putin egale cu ale materialului de bază;
- Sudurile se vor executa fără întrerupere; finisarea sudurilor se va face imediat după terminarea unei portiuni sudate, cînd materialul este încă cald.

In cursul betonării elementelor prefabricate se va verifica dacă:

- Datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii şi nu s-a depăşit durata maximă de tranport
- Lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute în fişele tehnologice
- Condiţiile de turnare şi compactare asigură evitarea oricăror defecte
- Se respectă frecvenţa de efectuare a încercărilor şi prelevărilor de probe, conf. Normativului NE012/2-2010.
- Măsurile adoptate de menţinere a poziţiei armăturilor, dimensiunilor şi formei cofrajelor sunt corespunzătoare

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- Se aplică măsurile de protecţie a suprafeţelor libere ale betonului proaspăt.

In condica de betoane se vor consemna:

- Bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă
- Locul unde a fost pus în lucrare
- Ora începerii şi terminării betonării
- Probele de beton prelevate
- Măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt
- Evenimentele intervenite (intemperii, întreruperi, etc)
- Temperatura mediului
- Personalul care a supravegheat betonarea.

8.3 COFRAJE, TIPARE, SUSTINERI PENTRU COFRAJE SI CONDITII SUPLIMENTARE

Cofrajele, tiparele şi susţinerile lor utilizate la lucrările din beton precomprimat, se vor executa numai pe baza unor desene de executie, întocmite în unitati de proiectare în conformitate cu prevederile din STAS 7721/90: "Tipare metalice pentru elemente prefabricate din beton, beton armat şi beton precompmnat. Conditii tehrrice de calitate".

In cazul grinzilor executate din tronsoane mari cu rosturi umede, proiectul trebuie să cuprindă detaliile necesare de cofrare a rosturilor. In cazul in care acestea lipsesc din proiect, antreprenorul are obligaţia să întocmească aceste detalii şi să le prezinte beneficiarului spre aprobare.

În afara prevederilor generale de mai sus cofrajele vor trebui să mai îndeplinească şi următoarele conditii specifice lucrărlor din beton precomprimat:

- să permită montarea şi demontarea dispozitivelor de deflectare a armăturilor preîntinse;

- să pernită fixarea sigură şi în conformitate cu proiectul a pieselor înglobate din zonele de capăt a grinzilor (plăci de repartitie, teci. Etc), iar piesele de asamblare temporară care traversează betonul să poată fi eliminate fără dificultate;

- sa permita o compactare corespunzătoare în zonele de ancorare a armăturilor pretensionate;

- să asigure posibilitatea de deplasare şi poziţiile de lucru corespunzatoare muncitorilor care execută turnarea şi compactarea betonului, evitandu-se circulatia pe armăturile pretensionate;

- să permită scurtarea elastica la precomprimare şi intrarea în lucru a greutatii proprii;

- să fie prevăzute, după caz, cu urechi de manipulare.

- cofrajele metalice să nu prezinte defecte de laminare, pete de rugină pe fetele ce vin în contact cu betonul.

- să fie prevazute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, când aceasta este înscrisă in proiect.

8.4 ARMATURI

8.4.1 Caracteristici generale:

Domeniile de utilizare, dispozitiile constructive şi modul de executare al armaturilor neprentensionate

vor corespunde indicatiilor din Capitolul "Armături" al prezentului Caiet de sarcini şi Codurile de practică NE 012/07 şi NE 013/02.

Înlocuirea unor bare din proiect, de un de un anumit diametru dar cu aceeaşi sectiune totala se va face numai cu acordul proiectantului.

Folosirea armăturilor de pretensionare din import se va face pe bază de agrement tehnic, conform Ghidului ghidului privind metodologia de agrementare a armaturilor pentru precomprimări utilizate la constructii civile, industriale şi speciale - GAT 253 (MLPAT). In absenta unor date privind lungimea de transmitere (lt) şi de ancorare (la) acestea se vor determina de un labcraror autorizat cu respectarea normelor romanesti şi cu luarea in considerare a normelor nationale din tara de origine a otelului în cazuri speciale.

Armătura ce intra in alcatuirea cablelor de precomprimare va fi alcatuita din sarme pentru beton şi beton precomprimat calitatea I, având caracteristicile conform STAS 6482/1 -73 şi STAS 6482/2,3,4-80.

Suprafaţa sârmei trebuie să fie fară fisuri, aşchii, adancituri si fără pete de rugină.

Sârma se livreaza in colaci bine depănati.

Fiecare colac trebuie să fie legat în patru locuri cu sârmă moale, bine strânsă. Capetele colacilor se indoiesc spre interior pentru identificarea lor.

Colacul trebuie sa contina un singur fir continuu, sudurile sau lipiturile nefiind admise.

Fiecare colac trebuie să poarte o eticheta metalica bine legata, cu următoarele inscriptii:

- marca de fabrică a întreprinderii producătoare;

- notarea sarmei conform STAS 6482/2-80;

- simbolul lotului şi numărul colacului;

- semul CTC;

Lotul de sarma SBP este alcătuit din colaci de sarma de acelaşi diametru, fabricata din aceeaşi şarja de oţel şi cu aceeaşi tehnologie.

Marimea unui lot este de maxim 7000 kg iar a unui colac de 80 ... 50 kg în funcţie de diametrul sârmei.

Fiecare lot de livrare va fi însoţit de documentul de certificare a calităţii, întocmit conform prescripţiilor legale în vrigoare.

Recepţionarea oţelurilor se va face în conformitate cu regulile şi metodele de verificarea calitatii prevăzute în SR EN206:2014 " Beton. Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate".

Taierea barelor si fasonarea se face in concordanta cu proiectul.

Barele vor fi prevazute sau nu cu ciocuri, la capete, functie de prevederile proiectului si tipul de otel folosit.

Fasonarea se face la temperaturi de minimum -10 0C iar barele cu diametru peste 25mm se vor fasona la cald . Fasonarea pentru inclinarea armaturilor, realizarea ciocurilor sau realizarea etrierilor se face prin indoire lenta si fara socuri.

La armaturile netede ciocurile se fac la 180o cu indoire cu o raza interioara de min.1.25×d si o portiune dreapta de 3×d iar la armaturile cu profil periodic ciocul se realizeaza la 900 cu o raza interioara de min. 2×d si o portiune dreapta de 7×d.

Indoirea barelor inclinate, a celor de trecere din stalpi in grinzi sau a celor de trecere peste coltul unui cadru se face dupa un arc de cerc cu raza de min.10×d.

Etrieri,care se indoaie la colturi dupa un unghi drept vor avea arcul de indoire de min. 2×d (d-diametrul etrierului).

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Montarea barelor in cofraje se va face prin distanţieri din plastic iar legarea barelor cu sarma moale.

Abaterile limta admise sunt cel mult de:

	placi	grinzi	stilpi
-distanta intre axele barelor :	+ 5 mm	+ 3 mm	+ 3 mm
-grosimea stratului de acoperire :	+ 2 mm	+ 3 mm	+ 3 mm

-pe lungimi totale, fata de proiect : +20 mm +20 mm +20 mm

Ovalizarea barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile limita pentru diametre.

Se va urmari realizarea acoperirii armaturii conform recomandarilor de mai sus.

Daca lungimea barelor din lot nu este suficienta pentru realizarea unui anumit tip de bara, se va proceda la innadirea acestora, la montaj, prin petrecere conform fiecărei planse de executie.

La montarea armaturilor in cofraj se interzice calcarea de catre muncitori pe armaturile deja montate. La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfăşurări a turnării şi compactării betonului prin:

- Crearea spaţiilor necesare între armături pentru pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor de descărcare a betonului, respectiv pentru pătrunderea vibratorului (min. 2,5 x Ø vibrator, la intervalul de maximum 5 ori grosimea elementului)
- Prevederea de capre din oţel sprijinite pe barele de la partea inferioară în cazul armării plăcilor sau a altor elemente la care poziţia barelor nu este asigurată prin armarea însăşi.

La incrucişări barele de armătură trebuie să fie legate intre ele prin legare cu două fire de sarmă moale (SR EN 10244-2:2009) cu diametrul de 1,0-1,5 mm, sau prin puncte de sudură.

La grinzi şi stalpi vor fi legate toate incrucişările barelor armăturii cu colţurile etrierilor şi agrafelor. Barele inclinate ale grinzilor vor fi legate in mod obligatoriu de primii etrieri cu care se incrucişează.

Praznurile si piesele metalice inglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sarmă de armătura elementului sau vor fi fixate de cofraj astfel incat să se asigure mentinerea pozitiei lor in timpul turnării betonului.

Pentru montarea carcaselor se prevăd următoarele:

- Armăturile asamblate în carcase se montează cu mijloace de ridicare mecanizate dotate cu dispozitive adecvate care să impiedice deteriorarea sau deformarea acestora;
- Elemetul de cofraj în partea prevăzută pentru introducerea carcasei trebuie lăsat deschis;
- Zonele din preajma traiectoriei carcasei vor fi degajate de orice materiale;
- Se va verifica corespondenta dintre dimensiunile cofrajelor si cele ale carcasei;

In cazul armăturii pretensionate se vor efectua următoarele lucrări pregătitoare:

- se va verifica existenta certificatului de calitate al lotului de otel;
- suprafata otelului se va curăta de impuritati si se va degresa dacă este cazul;
- armăturile care urmează să fie pretensionate simultan se vor folosi din acelasi lot;
- portiunile de armătură care au suferit o îndoire locală, rămânând deformate, nu se vor utiliza fiind interzisă operatia de îndreptare; portiunile de armătură pretensionată care au fost ciupite de arcul electric al aparatului de sudură se vor îndepărta; barele care în timpul transportului au suferit deformatii usoare (sub 5cm/m) se vor îndrepta mecanic, la temperatura mediului ambiant, dar cel putin +100C;
- se va evita rebobinarea sârmelor si toroanelor la diametre mai mici decât cele de livrare;

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

- tăierea în lungime se va face astfel încât să nu se producă deformări ale sectiunii de tăiere care să împiedice introducerea armăturii prin ecranele de distantare;
- se va evita murdărirea armăturilor cu părtile unse ale tiparelor;
- abaterile la pozitionarea în sectiunea elementului a armăturilor pretensionate nu va depăsi 3mm fată de pozitia din proiect;
- diametrul găurilor din ecranele de distantare va fi mai mare decât diametrul armăturii preîntinse cu 1...2 mm în cazul sârmelor si 2...3 mm în cazul toroanelor;
- dispozitivele de blocare ale capătului stendului (precum si ale tiparelor) se vor plasa astfel încât devierea maximă a armăturii de la ultimul distantier să nu depăsească panta 1/10;
- pretensionarea se va executa în două etape: în prima etapă forta de pretensionare va fi maxim 40% din forta de control pentru ca armăturile nepretensionate să se poată pozitiona si lega cu sârmă moale neagră;
- blocajele sunt corespunzătoare;
- diametrul si dispozitia armăturilor în blocaje si separatoarele corespund proiectului;
- dispozitivele de sigurantă ale instalatiei de pretensionare sunt reglate la valoarea prescrisă;
- se vor evita sistemele de pozitionare a armăturilor pretensionate sau nepretensionate la care piesele metalice ajung la fata betonului;
- racordurile instalatiilor hidraulice sunt în stare bună si corespund schemei de functionare.

Ancorajele si sistemele de blocare pentru precomprimare sunt parte componentă a procedeului de precomprimare, impreună cu armătura pretzensionată utilizată. Acestea vor avea capacitatea de rezistentă cel putin egală cu forta caracteristică de rupere a armăturii pretensionate. Părtile componente ale blocajelor si ancorajelor vor fi păstrate si manipulate in conditii care să evite deteriorarea sau coroziunea.

Pe baza unor verificări periodice se vor indepărta blocajele care nu mai corespund in ceea ce priveste siguranta ancorării armăturilor preintinse si incadrarea in valorile limită ale lunecărilor la blocare.

Pretensionarea armăturilor se va face la temperaturi de minim +0 C. In cazul elementelor produse pe stend, diferenta de temperatură a mediului ambiant, intre tensionare si betonare nu va depăsi 15 C.

Dispozitivele de pretensionare vor corespunde sistemului de pretensionare aplicat; utilizarea acestora se va face in conformitate cu indicatiile producătorului sistemului si cu regulile de tehnologice de executie ale elementului precomprimat. Instalatiile de pretensionare importate vor fi garantate de furnizor si verificate, până la capacitatea lor maximă, de cel ce le utilizează.

Programul de pretensionare, va cuprinde date privind:

- tipul de element,
- tipul si caracteristicile instalatiei de pretensionare,
- tipul armăturii pretensionate,
- forta de pretensionare stabilită prin proiect,
- pierderile de tensiune,
- forta de pretensionare ce urmează a se realiza functie de pierderile de tensiune măsurate; se va trasa diagrama fortă-alungire.

Abaterile admise, la efortul de pretensionare realizat sunt de }3% pentru media eforturilor din toate armăturile si ±5% pentru o armătură luată separat. Pentru verificarea pierderilor de tensiune necesare intocmirii programului de pretensionare se va tine seama de prevederile proiectului tehnic si regulilor de fabricatie.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu,
nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Inainte de turnarea betonului se vor verifica din punct de vedere calitativ lucrarile de armaturi, şi se vor corecta eventualele nepotriviri sau defecte.

Abaterile limita fata de proiect si fata de prescriptile in vigoare trebuie sa fie :

- pentru lungimea segmentelor de bare si lungimea totala = 5 mm la lungimi sub 1 m, = 20 mm la lungimi intre 1 si 10 m, = 30mm la lungimi peste 10 m;
- pentru pozitia inadirilor 50 mm; pentru lumgimea de petrecere a barelor, la inadirea prin suprapunere, = 3d;
- pentru distanta intre axele barelor = 3 mm la grizi si stalpi, = 5 mm la placi si pereti, = 10mm la fundatii, = 10 mm intre etrieri;
- pentru stratul de acoperire cu beton = 2 mm la placi, = 3 mm la grinzi , stalpi si pereti, = 10 mm la fundatii si alte elemente masive;
- pentru imbinari si inadiri sudate - conform instructiunilor tehnice C 28/1999.

La terminarea montării armăturilor se vor consemna in procesul verbal constatările rezultate in urma verificărilor efectuate cu privire la:

- Numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni ale elementelor de construcţie
- Distanţa dintre etrieri, diametrul şi modul de legare al acestora
- Lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele (mustăţi pentru stâlpi, călăreţi pentru grinzi continue sau plăci, etc.)
- Poziţia înnădirilor şi lungimea de petrecere a barelor;
- Poziţia şi numărul înnădirilor sudate, calitatea sudurilor, inclusiv rezultatele încercărilor mecanice la tracţiune
- Dispozitivele de fixare a armăturii pe timpul betonării
- Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii
- Poziţia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor înglobate (dacă este cazul).

Antreprenorul va face verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenţa la rupere şi numărul de îndoiri alternante) pentu fiecare colac în parte, iar pentru 10% din numarul colacilor, determinarea limitei de curgere tehrică, a alungirii relative la rupere şi a numarului de torsiuni la care re rupe sarma. Aceste caracteristici se determina pe câte o epruvetă luata de la fiecare capat al colacului.

Caracteristicile geometrice, chimice şi tehnologice ale armaturilor pretensionate vor ccorespunde prevederilor din:

- STAS 6482/2-80 "Sârme de oţel şi produse din sarma peniru beton precomprimat. Sârmă netedă";

- STAS 6482/3-80 80 "Sârme de oţel şi produse din sarma peniru beton precomprimat. Sârmă amprentata".

- STAS 6482/4-80 "Sârme de oţel şi produse din sârma pentru beton precomprimat. Toroane".

Sarmele care prezinta corodări pronunţate sau adancituri nu vor fi folosite la alcătuirea fasciculelor.

Cablele de sârmă uşor ruginite vor fi curătte de rugină cu peria de sârmă înainte de a fi puse în operă.

8.4.2 Manipulare, transport si depozitare:

La transportul şi depozitarea produselor din otel destinate utilizarii ca armături pretensionate se vor respecta prevederile prezentate în continuare:

1) Transportul se va efectua în vagoane inchise sau în autocamioane prevăzute cu prelate. Aceste vehicule vor fi în prealabil curătate de resturi care pot produce fenomene de coroziune sau de

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

murdărire a oţelului, si în mod special de produse petroliere (vaseline, uleiuri).

2) Depozitarea se va face pe loturi şi diametre, în spaţii inchise, ventilate corespunzător, pe suporţi care să prevină contactul cu pardoseala sau cu materiale corozive. Modul de amplasare va permite accesul la fiecare stivă, pentru controlul periodic.

3) În cazul spaţiilor de depozitare fără agresivitate sau cu agresiviitate foarte slabă şi în care umiditatea este sub 60% nu se iau măsuri suplimentare de protectie.

3) Pentru colacii şi tamburii prevăzuţi cu ambalaje speciale de protecţie, aplicate în uzină, se va da o deosebită atenţie la transport, manipulare şi depozitare, ambalajul să nu fie deteriorat. Dacă s-a produs deteriorea ambalajului se vor respecta în continuare prevederile pentru armătura neprotejată. Periodic, se va verifica, pe colaci de probă, eficienţa ambalajului pentru condiţiile efective ele depozitare.

4) La transportul, manipularea şi depozitarea otelurilor se vor lua măsurile necesare pentru a preveni:

- zgârierea, lovirea sau îndoirera;

- murdărirea cu pământ, materii grase, praf;

- contactul cu materialul incandescent provenit de la activităţi de sudare, de tăierea sau de încălzire cu flacăra aparatelor de sudare autogenă;

- acoperirea prelungită cu diverse materiale care pot menţine umezeala.

5) Barele vor fi livrate în formă rectilinie şi vor fi manipulate, transportate şi depozitate astfel încât să-şi păstreze forma. Eventualele prelucrări de la capete se vor proteja prin manşoane sigure împotriva degradarllor mecanice sau din coroziune.

8.4.3 Pregătiri pentru confecţionarea armăturii pretensionate:

În cadrul lucrărilor pregătitoare sunt incluse următoarele operaţii:

1) Verificarea existenţei certificatului de calitate al lotului de otel din care urrmează a se executa armătura; dacă există îndoieli asupra respectării condiţiilor de transport şi depozitare, semnalate de existenta ruginii, murdăririi, deformării, se vor efectua încercări âe verificare a calitatii în conformitate cu prevederile din standardele de produs de către unitatea de productie sau un laborator autorizat, pentru a avea confirmarea că nu au fost influenţate defavorabil caracteristicile fizice-mecanice ale armaturilor. In toate cazurile de incertitudine asupra aprecierii stării de coroziune şi a consecintelor acesteia, se va cere avizul unui institut de specialitate.

2) Suprafaţa otelului se va curăţa de impurităţati de stratul de rugină superficială neaderentă şi se va degresa (unde este cazul), pentru a se asigura o bună ancorare în blocaje, beton sau mortarul de injectare.

3) Armaturile care urmează safie tensionate simultan vor proveni, în limita posibilitatilor, din acelaşi lot.

4) Portiunile de armătură care au suferit o îndoire locala, rămânând deformate nu se vor utiliza, fiind interzisă operaţia de îndreptare.

Portiunile de armatura pretensionată (sârme, toroane) care au fost ciupite de arcul electric al aparatului de sudură se vor îndepărta.

Barele de oţel superior care in timpul transportului sau al depozitării au suferit o uşoară deformare (sub 5 cm/m), se vor indrepta mecanic, la temperatura mediului ambiant, dar cel puţin+ 10°C.

5) Se va evita rebobinarea sârmelor şi toroanelor, în diverse scopuri tehnologice, la diametre de rulare mai mică decât cele de livrare.

Pentru cazul in care controlul efortului de pretensionare se face şi prin alungirea armăturii, este necesară cunoasterea valorii modulului de elasticitate al armaturii.

In proiectul de rezistenta au fost prevazute urmatoarele tipuri de armaturi:

Toroane DWK-Y1860C, A=100mm², Ø12.9mm

Clasa care indica comportarea la relaxare:		2 (relax.scazuta)			
(val.pierderii prin relaxare la1000h dupa intindere la o temp medie 20°C)					
f_{pk} =	1860	Mpa			
$f_{p0.1k}$ =	1670	Mpa			
f_{pd} =	1452.173913	Mpa			
E_p =	195000	Mpa			

Pentru alte tipuri de fascicule, modulul de elasticitate va fi indicat de elaboratorul tipului de fascicul respectiv sau se va determina de către laboratoarele de încercări autorizate.

La construcţii importante sau în cazul în care sunt condiţii adecvate (fascicule cu trasee rectilinii sau cu curburi constante), se recomandă ca valoarea reală a modulului de elasticitate global să se determine pe şantier, o dată cu determinarea pierderilor de tensiune prin frecare pe traseu.

8.4.4 Confectionarea si pozitionarea armaturii preintinse:

Modul de confecţionare si pozitionare a armaturii preintinse precum si a celorlalte armaturi si elemente inglobate face, de regula, obiectul proiectului tehnologic al elementului din beton armat precomprimat.

Tăierea la lungime se va face astfel incât să nu se producă deformari ale secţiunii de taiere.

Abaterile la poziţionarea in sectiunea elementeului a armăturilor pretensionate, nu vor depăşi 3 mm fata de poziţia din proiect, dacă nu se specifică altfel. Referitor la grosimea stratului de beton de acoperire a armaturilor preintinse se evidentiaza faptul ca nu sunt permise toleranţe negative.

Diametrul găurilor din ecrane va fi mai mare decat diametrul armaturii preintinse cu 1 ~ 2 mm in cazul sârmlor si cu 2 ~ 3 mm in cazul toroanelor.

Dispozitivele de blocare la capetele standului, respectiv ale tiparelor metalice, se vor plasa astfel încât devierea maximă a armaturii de la ultimul distanţier să nu depăşească panta de 1/10.

Pentru a permite aranjarea in pozitie a armaturii nepretensionate se admite pretensionarea în doua etape. Forta pretensionare din prima etapa se va stabili în funcţie de tehnologia de execuţie adoptată, dar nu va depăşi 40% din forta de control prescrisă. Armăturile nepretensionate se pot monta, pozitiona şi lega cu sârmă neagra moale, iar efectuarea acestor operatii se poate trece la pretensionarea definitiva pentru realizarea forţei de control.

8.4.5 Ancoraje si blocaje:

Ancorajele şi sistemele de blocare pentru precomprimate sunt de regulă considerate ca parte componenta a procesului de precomprimare, împreună cu armatura pretensionată utilizată.

Ancorajele pentru armaturi postinintinse şi blocajele pentru armaturi preintinse vor avea capacitatede rezistenţă cel putin egală cu forţa caracteristică de rupere a armaturii pretesionate, fără deformaţii semnificative ale pieselor componente.

Alte tipuri de ancoraje şi sisteme de blocare se utilizează pe baza de agrement tehnic.

Ancorarea armăturilor preîntinse se va realiza cu blocaje omologate sau având agrement tehnic, corespunzator diverselor tipuri de armaturi. Pe baza unor verificări periodice se vor îndepărta blocajele care nu mai corespund în ceea ce priveşte siguranţa ancprării armăturilor preîntinse şi

incadrarea în valorile limită ale alunecarilor la blocaje.

8.4.6 Cerinte si criterii de performanta privind betonul pentru elemente/structuri din beton precomprimat

Betonul folosit la realizarea elemenelor/structurilor din beton precomprimat trebuie să indeplineasca urmatoarele specificatii tehnice:

• asigurarea unei clase minime:

C 20/25 în cazul elementelor pretensionate cu armaturi alcatuite din bare având Rp0,2≥590 N/mm2 şi Rm ≥ 890 N/mm2.

C 25/30 in cazul elementelor cu armaturi pretensionate trefilate (sârme, toroane, liţe).

• asigurarea unor caracteristici de contractie si curgere lenta cat mai reduse, pentru ca pierderile de tensiune in armaturile pretensionate sa fie cat mai reduse;

• un conţinut de clor sub 0,2% (raportat la masa cimentului) datorită actiunii chimice a clorului asupra armăturii pretensionate; de asemenea trebuie evitata folosirea aditivilor in solutie ce contin cloruri in cantitate mai mare decat in apa potabila.

• asiguarea unei compactităţi corespunzătoare şi continue în tot elementul (structura).

betonului.

Pentru realizarea tratamentului termic, pe planurile de executie au fost detaliata curba timp temperatura.

La întocmirea programului de desfăşurare a lucrărilor aferente betonării se vor avea în vedere şi următoarele prevederi referitioare la limitele intervalului de timp din momentul aducerii armăturii din depozit, la punctul de lucru şi până la executarea protecţiei finale a acesteia.

În zona fără agresivitate sau cu agresivitate foarte slabă, armatura se va poziţiona, pretensiona şi proteja în maximum 60 de zile, cu conditia ca de la pretensionare şi până la realizarea protecţiei să nu treacă un interval mai mare de 15 zile.

Pentru armăturile preîntinse intervalul de la pretensionare la betonare se recomandă să nu depăşească 48 ore.

În cazurile deosebite în care prin soluţia de proiectare, intervalele specificate mai sus nu pot fi respectate (de exemplu la fasciculele introduse în canale inainte de betonare şi tensionate în diverse faze de executie a lucrării), se vor adopta prin proiect măsuri de utilizare a armăturilor pretensionate cu protecţie permanentă.

8.4.7 Tensionarea şi blocarea ancorajelor

Forţa de blocare va fi cea prevăzută in proiect.

Concepţia de calcul şi procedeul de precomprimare vor preciza prin contract.

Antrepenorul va supune beneficiarului pentru acceptare urmatoarele:

• provenienţa şi caracteristicile materialelor;

• referinţe asupra calităţii materialelor de pus in operă;

• programu! de precomprimare;

• desemnarea unui responsabil însărcinat cu execuţia precomprimarii;

• provenienţa şi calitatile profesionale ale cadrelor ce vor efectua precomprimarea şi practica in acest domeniu.

Programul de precomprimare va face parte din programul general de executie a lucrărilor.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Acesta comporlă un memoriu amanuntit al operatiunilor si mijloacelor de asigurare a securităţii muncii.

Programul de precomprimare va preciza următoarele:

- mijloacele şi instructiunile de folosire a materialului utilizat în operaţiunile succesive;
- modul de punere in opera al armaturilor precomprimate.
- nota privind masurile de protectie a armăturilor de precomprimare;,
- consemnarile privind fiecare etapa de precomprimare şi anume:

Înainte de punerea sub tensiune a cablelor:

- masurile de protectie provizorie a armaturilor si ancorajelor;
- eventualele măsuri de verificare a rezistenţei în beton, în particular în vecinătatea ancorajelor;

În timpul punerii sub tensiune:

- ordinea de punere sub tensiune;
- tabet cu relaţiile dintre fortele de tragere şi alungirile cablelor cât şi pentru coeficientul de frecare calculat şi cel efectiv;
- metoda de măsuare a eforturilor şi alungirilor;
- dispoziţiile asupra măsurilor de luat în caz de accident, de alungire anormală sau rupere de sarrme;

După precomprimare:

- măsurile de reinoire a protectiei provizorii si anume la locaşurile ancorajelor;
- măsurile de protecţie definitive şi programul injectiei;
- modul de verificare a canalelor rămase libere.

Rezultatele precomprimării vor fi înscrise pentru fiecare cablu într-o fişă de pretensionare de tipul celei din anexele Codului de practică NE 012/2007.

8.5 EXECUTIA LUCRARILOR DE MONOLITIZARE

Monolitizarea elementelor prefabricate

Prezentul paragraf tratează monolitizarea dintre tronsoanele de grinzi prefabricate.

Monolitizarea dintre tronsoane se va executa cu beton C30/37, ca şi-n elementele prefabricate, cu asigurarea continuităţii dintre canalele cablelor şi barele din oţel moale de pe conturul secţiunii grinzii.

Antreprenorul va prezenta spre aprobare beneficiarului detaliile privind asigurarea co-ntinuitatii canalelor cablelor şi etanşeitatea acestora.

La zonele de monolitizare dintre grinzi se va folosi acelaşi tip de ciment ca şi-n grinzi astfel ca să nu apară o diferenţă de culoare a betonului.



Intocmit,

ing. Alexandru TURCU

Verificator atestat A1,A2

NOTE DE CALCUL

PROIECT	**„IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA"**
ADRESA	**STRADA PRINCIPALA NR. 90, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA**
BENEFICIAR	**COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA**
PROIECTANT GENERAL	**ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.**
FAZA PROIECT	**P.T.+.D.E.**



ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Elaborat:
ing. Alexandru Turcu

Verificator atestat A1, A2: ing. Marcel Șteolea



ARCH D.U.
STUDIO PROJECT S.R.L.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Cuprins

„IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA" 1

1. **INCARCARILE SI IPOTEZELE DE MODELARE** 4
2. **DIMENSIONARE PLACA DE BETON ARMAT** 5
3. **DIMENSIONARE GRINDA DE BETON ARMAT** 5
4. **DIMENSIONARE STALP DE BETON ARMAT** 6

MINISTERUL APARARII NATIONALE - M.A.N. MARCEL CONSTANTIN MIHAILESCU
ROMANIA
MDLAP
NR. 10548
A1
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

1. INCARCARILE SI IPOTEZELE DE MODELARE

În calculul structurii de rezistență s-au luat atât sarcini gravitaționale, cât şi sarcini orizontale.

Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "BAZELE PROIECTĂRII STRUCTURILOR ÎN CONSTRUCTII" indicativ CR0-2012.

Sarcinile ce duc la dimensionarea structurii vor fi maximele dintre încărcările din vânt şi seism, pe cele două direcții, care se combină cu solicitările gravitaționale.

Pentru evaluarea detaliata a incarcarilor si ipotezelor de calcul a se vedea ,,Memoriul de rezistenta".

Calculul s-a realizat conform P100-1/2013, SR EN 1992-1-1-2004, NP112-2014.

Materialele sunt cele din ,,Memoriul de rezistenta".

Din toate combinatiile de incarcari s-au prezentat mai jos doar eforturile din combinatia cea mai defavorabila.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

2. DIMENSIONARE PLACA DE BETON ARMAT

- Armatura : BST500S-C ; Beton C25/30;
- Calculul se realizeaza pe o fasie de 1.00m (bw).
- Inaltimea placii (hpl) = 150mm

Procent minim de armare:

Pmin = 0.26*fctm/fyk x 100.

fctm = 2.60 MPa.

fyk = 500 MPa.

fyd = 500/1.15 MPa = 435 MPa.

Pmin = 0.26*2.6/500 x 100 = 0.135%.

Acoperirea cu beton c = 15mm.

d=hplaca-c- φ = 150mm – 15mm-8mm = 127 mm.

z – bratul de parghie = 0.9 x d =0.9x127mm = 114mm.

Pmin = As/bw*d -> As,min = bw *127* pmin = 1000mm * 127mm*0.135%=172mmp.

As propus jos =φ10/20cm -> 392mmp.

Mcapabil = 392mmp * 435 * 114mm = 16.6 kNm/m – valoare aproximativa.

Momentul efectiv pe directia longitudinala este : 10 kNm/m.

Momentul efectiv pe directia transversala este : 12 kNm/m.

La partea superioara calculul s-a realizat in mod similar.

3. DIMENSIONARE GRINDA DE BETON ARMAT

Dimensionarea la moment incovoietor:

- Armatura : BST500S-C ; Beton C25/30;

Dimensiunile sectiunii : 30x50cm;

Procent minim de armare:

Pmin = 0.5*fctm/fyk x 100.

fctm = 2.60 MPa.

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

fyk = 500 MPa.

fyd = 500/1.15 MPa = 435 MPa.

Pmin = 0.50*2.6/500 x 100 = 0.26%.

Acoperirea cu beton c = 25mm.

d=hplaca-c- φ/2 = 500mm – 25mm-14/2mm = 468 mm.

hs =h-2c- φ = 500-25-25-14 = 436mm.

Pmin = As/bw*d -> As,min = bw *468* pmin = 300mm * 468mm*0.26%=365mmp.

As propus jos =3φ14 -> 462mmp.

Mcapabil la partea inferioara = 462mmp * 435 * 468mm = 94 kNm.

Mcapabil la partea superioara = 462mmp * 435 * 436mm = 87 kNm (3φ14)

Momentul maxim efectiv la partea inferioara pe grinda din axul 4/D-F este : 62 kNm.

Momentul maxim efectiv la partea superioara pe grinda din axul 7/C-E este: 65 kNm.

Dimensionarea la forta taietoare:

Vrd,max = αcw*bw*z*v1*fcd/(ctgΘ+ tgΘ)

Vrd,s = Asw/s*z*fywd*ctgΘ

Asw - este aria sectiunii armaturilor pentru forta taietoare

s – este distanta dintre etrieri

v1 - este un coeficient de reducere a rezistentei betonului fisurat la forta taietoare

αcw - este un coeficient care tine sea ma de starea de efort in fibra comprimata

fywd - este rezistenta de calcul a armaturilor pentru forta taietoare

Vasociat = 1.2 x (94 kNm + 130kNm)/6.00m = 45 kN.

Ved = Vasociat + Vgs = 45 kN + 40 kN = 85 kN.

Vrd, max = 537 kN

Se propun etrieri φ8 cu 2 ramuri - > Asw = 100.48 mmp pentru un etrier.

Vrd,s = (100.48mmp/100mm)*0.9*468mm*348N/mmp*1= 147 kN.

Ved < min (Vrd,max; Vrd,s)

4. DIMENSIONARE STALP DE BETON ARMAT

Dimensiunile sectiunii : 30x30cm;

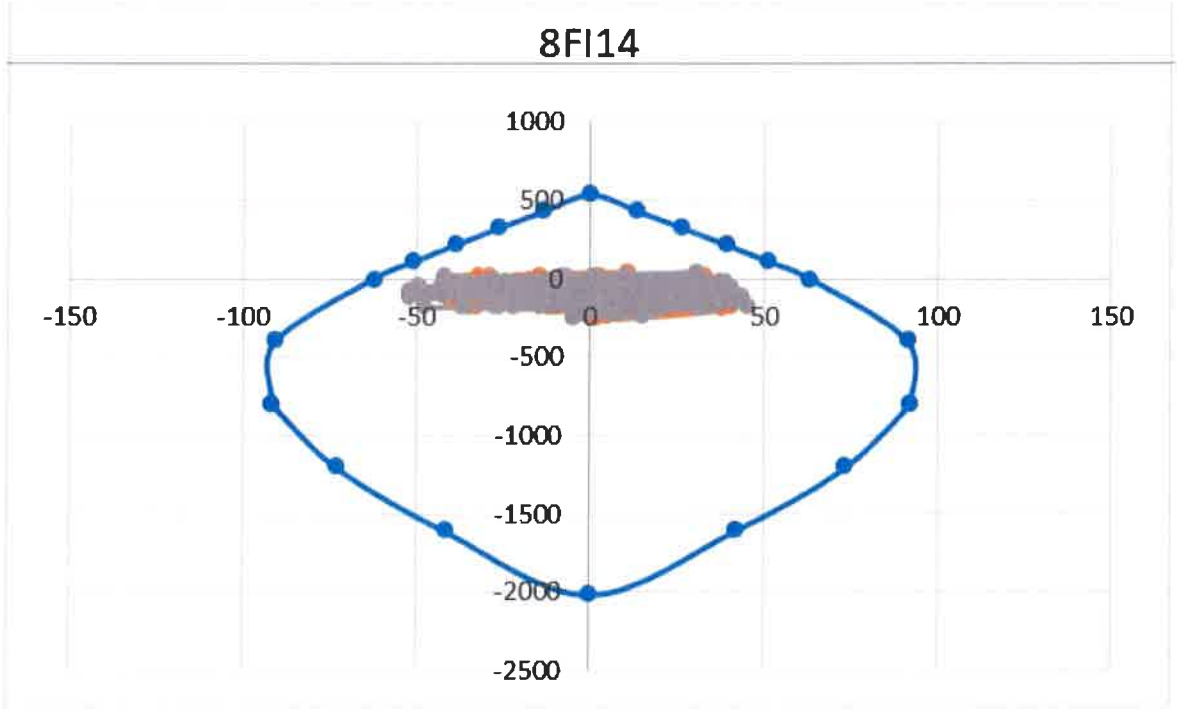
Procent minim de armare:

S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L;
J40 / 11506/ 2004; RO 16609604; B-dul. Constantin Brancoveanu, nr.11, bl. B15, sc.2, ap.40, cam. 1 si 7, sector 4, Bucuresti;
tel: 0729.452.505; e-mail: office@adusp.ro;

Pmin = 1%*Aria de beton -> 0.01*300x300mm=900mmp.

Aria propusa 8 φ14 = 1230mmp, datorita eforturilor de dimensionare.

Prin urmare urmatoarele grafice prezinta capacitatea (linia albastra) si efortul efectiv (linia portocalie). Prin urmare stalpul se verifica la moment incovoietor cu forta axiala pe ambele directii principale.



Armatura transversala (dimensionarea etrierilor)

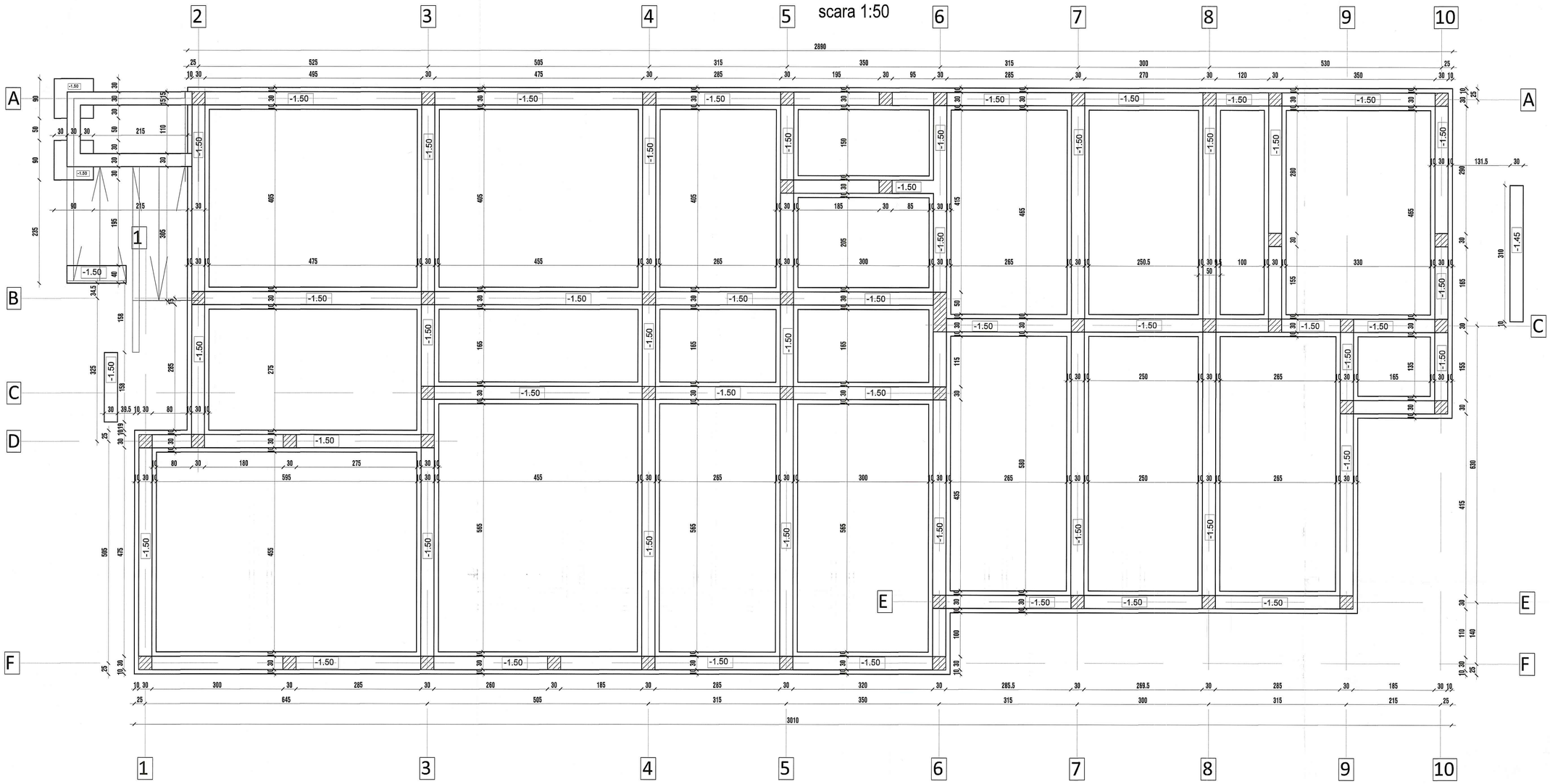
Pentru stalpi, armarea minima transversala este data de cea mai severa dintre conditiile:

- coeficientul geometric de armare, în fiecare direcţie: $\rho_{w,min}$ = 0,005 ->
  Aswmin = 225 mmp
- coeficientul mecanic de armare: $\omega_{wd,min}$ = 0,12
  Aswmin = 51.73 mmp
  As eff = 2x φ10+1.41x φ10 = 270mmp.
  Ved = 140 kN
  Calculul capacitatii se realizeaza ca la grinzi:
  Vrdmax = 587 kN;
  Vrd,s = 233 kN;
  Ved < min (Vrd,max; Vrd,s)

Întocmit,

Ing. Alexandru Turcu

PLAN FUNDATII
scara 1:50



NOTE GENERALE:

1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si piesele de instalatii (tevi, rigole, racorduri, etc). Pentru pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitiile golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. În vederea evaluării gradului de expunere a construcţiei în condiţiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat, Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 şi Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) şi XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoselii parterului este ±0,00.
7. Cotele de nivel din prezenta planşă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de şapătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înaintea turnării betonului din subradier. Se vor realiza pante de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. În cazul în care, la cota din proiect nu s-a întceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul de rezistenţă şi geotehnicianul pentru a decide soluţia de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi şi coordona împreună cu proiectele celorlalte specialităţi (arhitectură şi instalaţii).

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

Acoperirea cu beton „c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale „Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat„Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/-2013.
-Categoria de importanta C.

Distanta minima intre armaturi (lumina) va fi:
-valoarea maxima dintre: 20mm, Ømax agregat+5mm, Ømax armatura
-la partea de sus a elementului se va asigura minim o zona cu distanta intre bare de 50mm, pentru introducerea vibratorului.

NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ..... CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

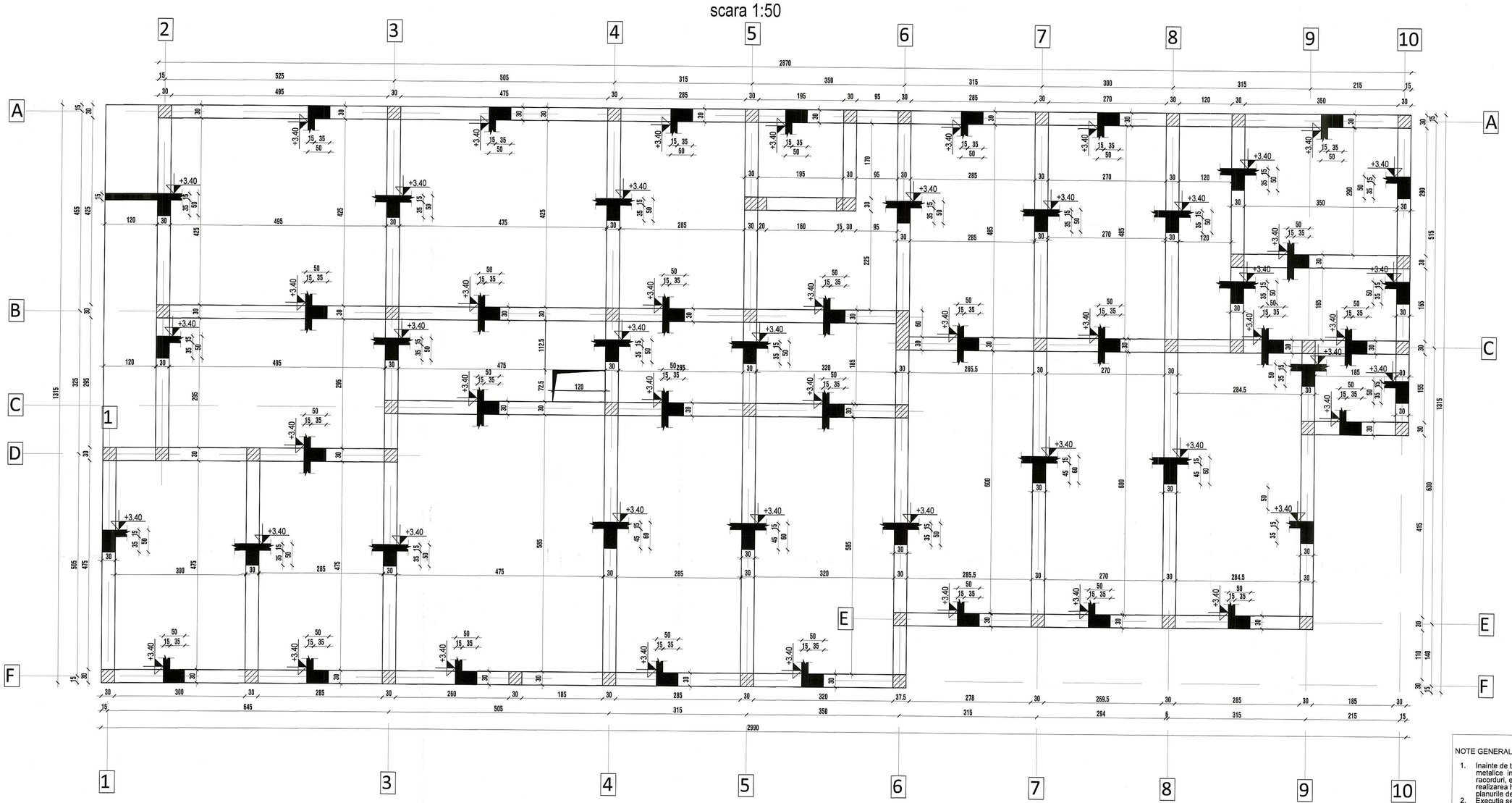
PROIECTANT: S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L. B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bloc 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sect. 4 Bucuresti, J40/11506/ 2004; CUI: RO16603804	DATA octombrie 2025	BENEFICIAR: COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA AMPLASAMENT: STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA	Proiect nr. 74/ 09.2024
Sef proiect: Arh Stefan Secuiu	TNA 7177	DENUMIRE INVESTITIE: IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA	Faza: P.T.+D.E.
Proiectat: ing. Alexandru Turcu			
Desenat: ing. Alexandru Turcu			
Verificat: ing. Alexandru Neacsu	SCARA 1:50/1:20	DENUMIRE PLANSA: PLAN FUNDATII	R01

ROMANIA MOLDA NR. 10548

841x594

PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE PARTER

scara 1:50



NOTE GENERALE:

1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si piesele de instalatii (tevi, rigole, racorduri, etc). Pentru pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitiile golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. In vederea evaluării gradului de expunere a construcției în condițiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 și Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) și XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoselii parterului este ±0,00.
7. Cotele de nivel din prezenta planșă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de săpătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înaintea turnării betonului din subradier. Se vor realiza pante de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. În cazul în care, la cota din proiect nu s-a interceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul de rezistență și geotehnicianul pentru a decide soluția de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi și coordona împreună cu proiectele celorlalte specialități (arhitectură și instalații).

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale „Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat,,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/-2013.
-Categoria de importanta C.

Acoperirea cu beton „c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

Distanta minima intre armaturi (lumina) va fi:
-valoarea maxima dintre: 20mm, Ømax agregat+5mm, Ømax armatura
-la partea de sus a elementului se va asigura minim o zona cu distanta intre bare de 50mm, pentru introducerea vibratorului.

NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ..... CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

P R O I E C T A N T :
S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bl.B15, sc. 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sect. 4 Bucuresti
J40/11506/ 2004; CUI:RO16609604

DATA octombrie 2025

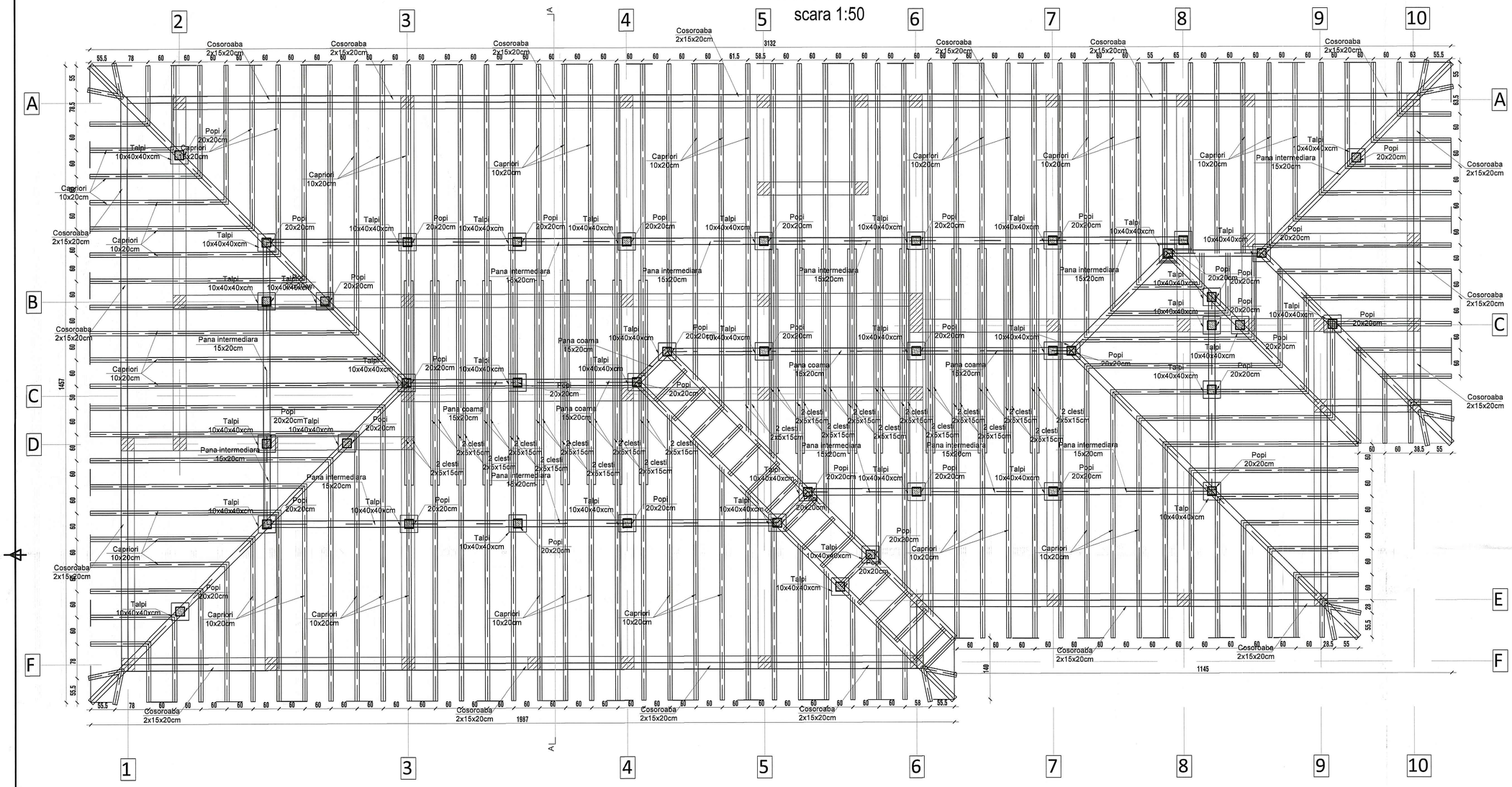
BENEFICIAR:
COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
AMPLASAMENT:
STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA

Proiect nr. 74/ 09.2024

Sef proiect	Arh Stefan Secuiu	TNA 7177	**DENUMIRE INVESTITIE:** IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA — Faza: P.T.+D.E.
Proiectat	ing. Alexandru Turcu		
Desenat	ing. Alexandru Turcu	SCARA 1:50	**DENUMIRE PLANSA:** PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE PARTER — R02
Verificat	ing. Alexandru Neacsu		

841x594

PLAN SARPANTA
scara 1:50

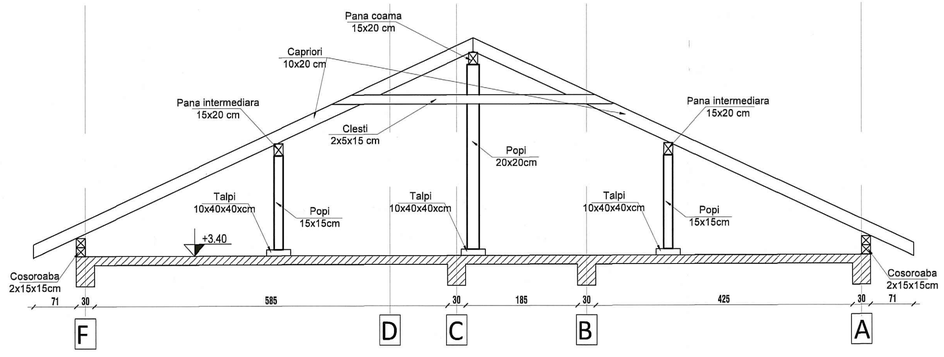


NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale „Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat„,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

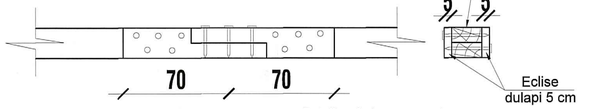
-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/-2013.
-Categoria de importanta C.

Clasa de calitate folosita pentru materialul lemnos este II. Nu se accepta clasa de calitate III sau IV.

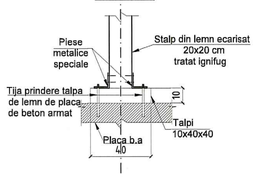
SECTIUNE A-A
scara 1:50



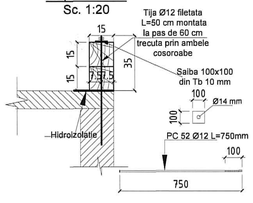
NOTA
Innadirea elementelor de structura a sarpantei se va face in coada de randunica si dubla eclisare cu dulap de 5 cm (vezi detaliu)



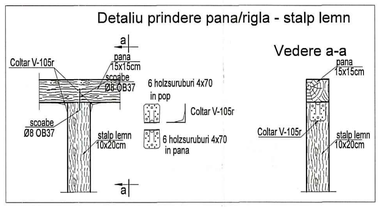
Detaliu piesa metalica prindere stalp de lemn
scara 1:20



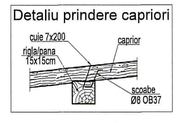
Detaliu prindere cosoroaba de pardoseala
Sc. 1:20



Detaliu prindere pana/rigla - stalp lemn



Detaliu prindere capriori



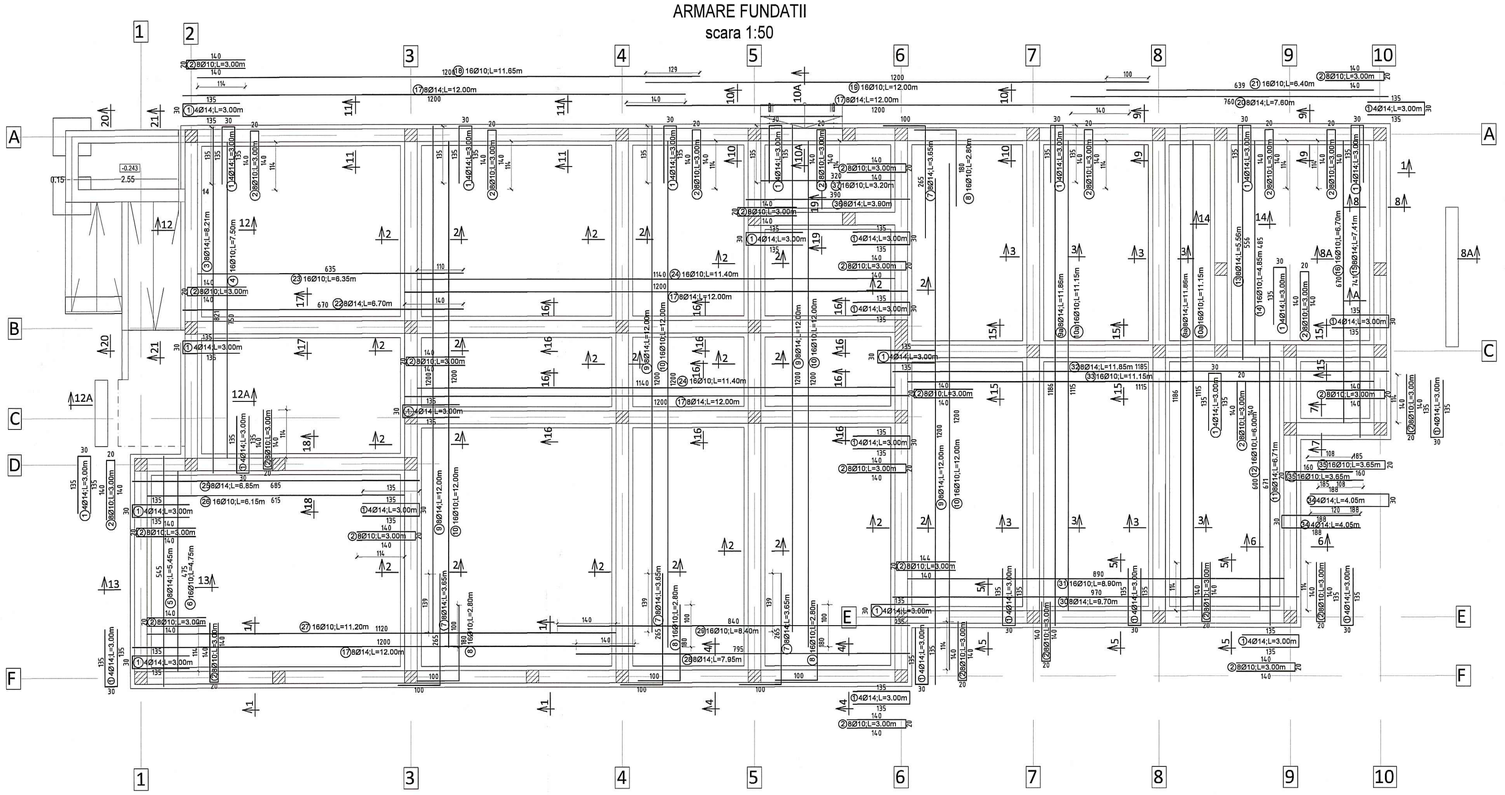
NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ....., CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

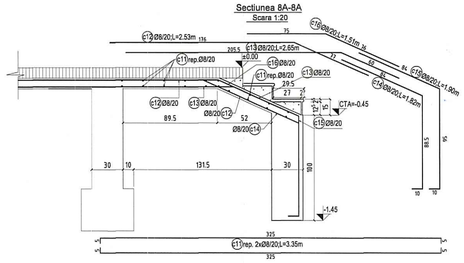
PROIECTANT: S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L. B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 37-39, bl. 2, sc. 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sector 4 Bucuresti J40/11506/ 2004; CUI: RO16960604.		DATA octombrie 2025	BENEFICIAR: COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA AMPLASAMENT: STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA	Proiect nr. 74/ 09.2024
Sef proiect	Arh Stefan Secuiu	TNA 7177	DENUMIRE INVESTITIE: IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA	Faza: P.T.+D.E.
Proiectat	ing. Alexandru Turcu			
Desenat	ing. Alexandru Turcu			
Verificat	ing. Alexandru Neacsu	SCARA 1:50/1:20	DENUMIRE PLANSA: PLAN SARPANTA, SECTIUNEA A-A	R03

841x594

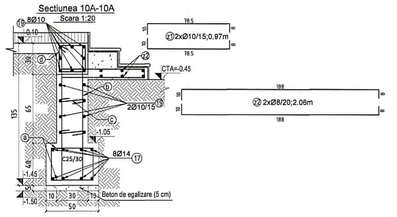
ARMARE FUNDATII
scara 1:50



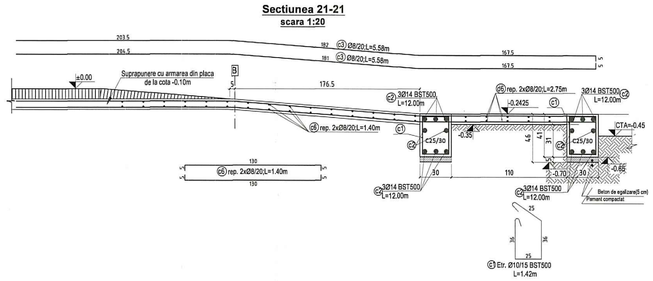
Sectiunea 8A-8A
Scara 1:20



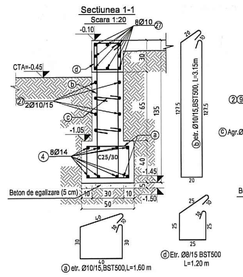
Sectiunea 10A-10A
Scara 1:20



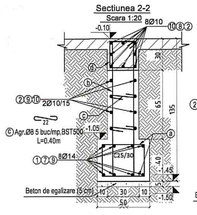
Sectiunea 21-21
scara 1:20



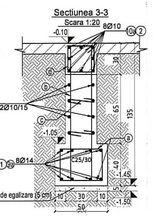
Sectiunea 1-1
Scara 1:20



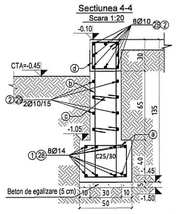
Sectiunea 2-2
Scara 1:20



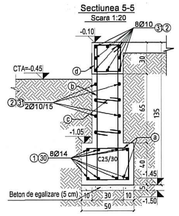
Sectiunea 3-3
Scara 1:20



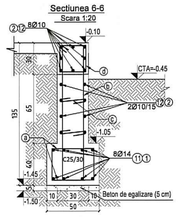
Sectiunea 4-4
Scara 1:20



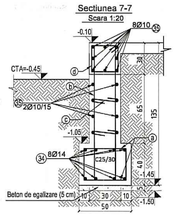
Sectiunea 5-5
Scara 1:20



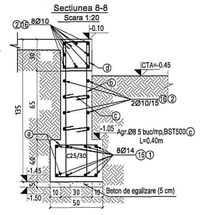
Sectiunea 6-6
Scara 1:20



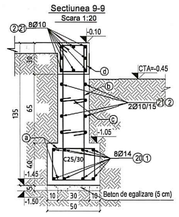
Sectiunea 7-7
Scara 1:20



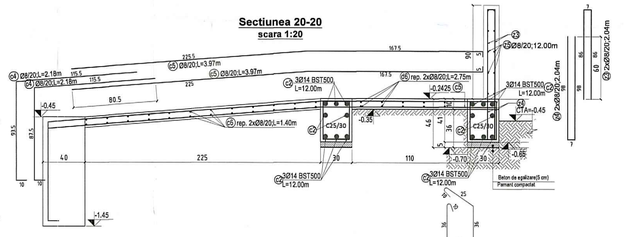
Sectiunea 8-8
Scara 1:20



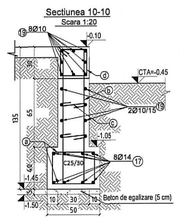
Sectiunea 9-9
Scara 1:20



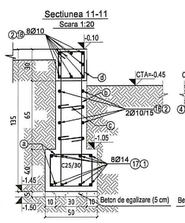
Sectiunea 20-20
scara 1:20



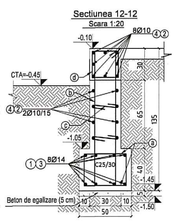
Sectiunea 10-10
Scara 1:20



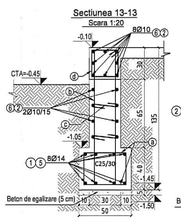
Sectiunea 11-11
Scara 1:20



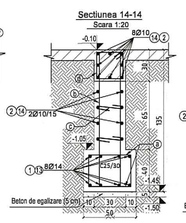
Sectiunea 12-12
Scara 1:20



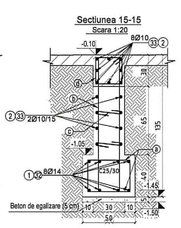
Sectiunea 13-13
Scara 1:20



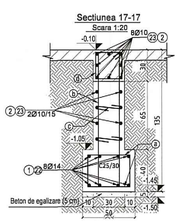
Sectiunea 14-14
Scara 1:20



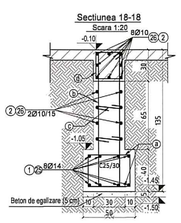
Sectiunea 15-15
Scara 1:20



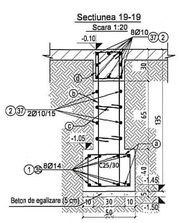
Sectiunea 17-17
Scara 1:20



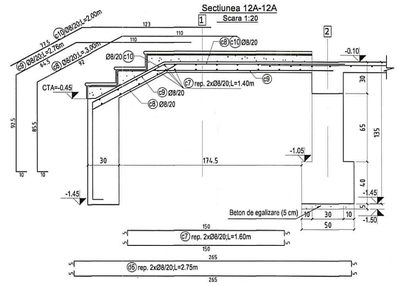
Sectiunea 18-18
Scara 1:20



Sectiunea 19-19
Scara 1:20



Sectiunea 12A-12A
Scara 1:20



Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32,5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de dioxit: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

NOTA:
-Pentru pregatirea,dozarea,transportul si turnerea in opera a betonului armat se vor respecta si mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale : Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat.,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton,NE 012/2-2022
-Constructia se afla amplasata in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0,20g si perioada de colt Tc=0,7 secunde conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II conform normativ P100-1/2013.
-Categoria de importanta C.

Acoperirea cu beton „c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1,5cm

Distanta minima intre armaturi (lumina) va fi:
-valoarea maxima dintre: 20mm, Ømax agregat+5mm, Ømax armatura
-la partea de sus a elementului se va asigura minim o zona cu distanta intre bare de 50mm, pentru introducerea vibratorului.

NOTE GENERALE:

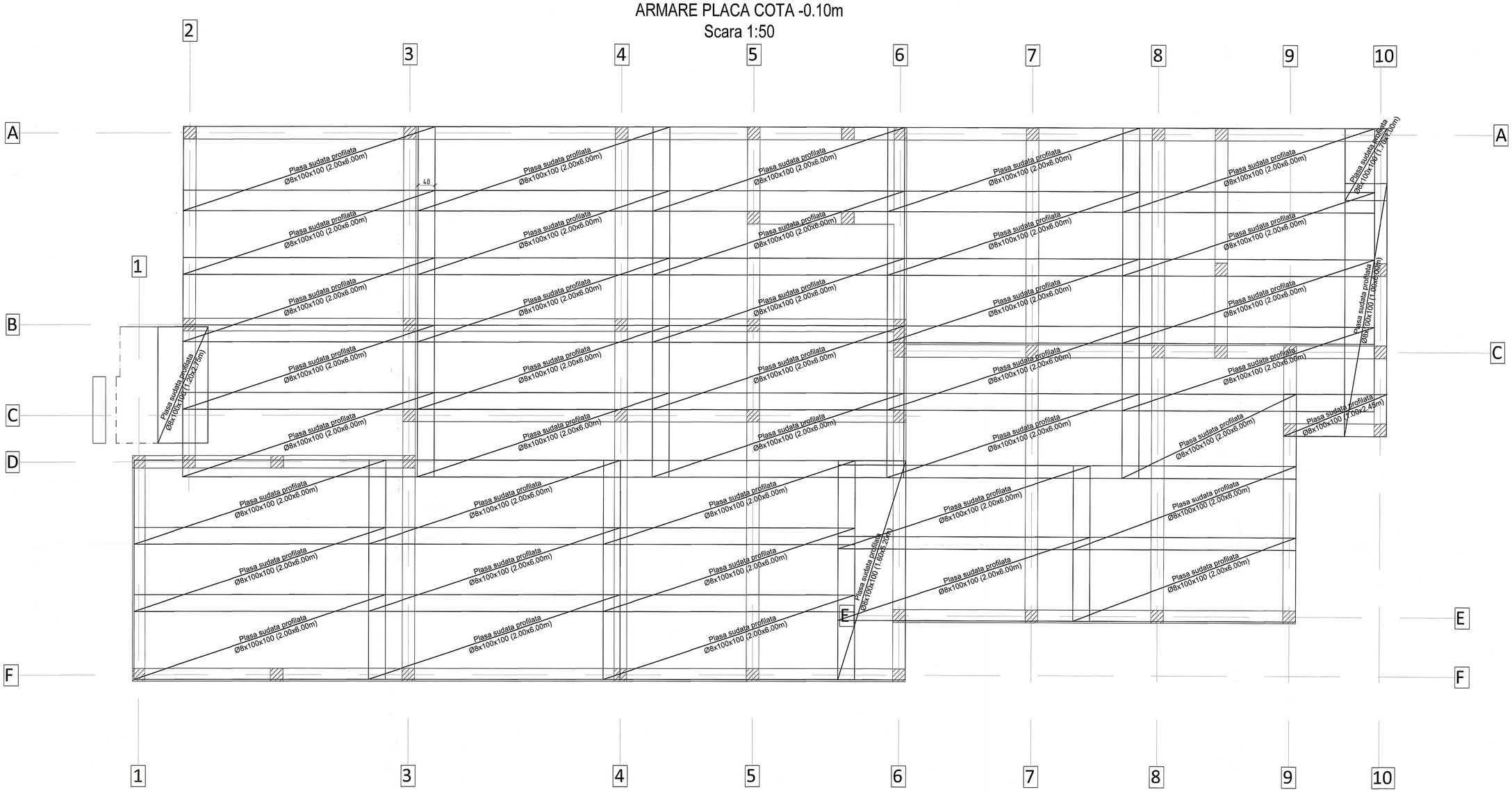
1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si piesele de instalatii (evi, ripole, racorduri, etc). Pentru pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitille golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. In vederea evaluării gradului de expunere a construcţiei în condiţiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 şi Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) şi XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoseli parterului este ±0,00.
7. Cotele de nivel din prezenta planşă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de şapătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înainte turnării betonului din subradier. Se vor realiza pante de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. In cazul în care, la cota din proiect nu s-a înterceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul cu rezistenţă şi geotehnicianul pentru a decide soluţia de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi şi coordona împreună cu proiectele celorlalte specialităţi (arhitectură şi instalaţii).

NR. REVIZII	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ____ CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

P R O I E C T A N T : S.C. ARCH D.U. STUDIO PROIECTARE S.R.L. B-dul. Constantin Brancoveanu nr. 31, bl.815, sc.2, et. 4, ap. 40, cam. 1 si 7, sector 4 Bucuresti, J40/11506/2004; RO 16914840	DATA octombrie 2025	BENEFICIAR: COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA AMPLASAMENT: DTR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA.	Proiect nr. 74/ 03.2024
Sef proiect	Arh Stefan Seculin		TNA 177	DENUMIRE INVESTITIE: INFIINTAREA INFRASTRUCTURI DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI AMENAJARE TERENURI EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA	Faza: P.T.+D.E.
Proiectat	ing. Alexandru Turcu			
Desenat	ing. Alexandru Turcu		SCARA 1:50/1:20	DENUMIRE PLANSA: ARMARE FUNDATII, SECTIUNI	R04
Verificat	ing. Alexandru Neacsu			

ARMARE PLACA COTA -0.10m
Scara 1:50



Acoperirea cu beton ,,c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

NOTE GENERALE:

1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si plesele de instalatii (tevi, rigole, racorduri, etc). Pentru pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitiile golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. In vederea evaluării gradului de expunere a construcţiei în condiţiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 şi Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) şi XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoselii parterului este ±0.00.
7. Cotele de nivel din prezenta planşă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de sapătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înaintea turnării betonului din subradier. Se vor realiza pante de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. În cazul în care, la cota din proiect nu s-a interceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul de rezistenţă şi geotehnicianul pentru a decide soluţia de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi şi coordona împreună cu proiectele celorlalte specialităţi (arhitectură şi instalaţii).

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si turnerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale ,,Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat,,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/2013.
-Categoria de importanta C.

NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ..... CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

P R O I E C T A N T :
S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bl.B15, sc. 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sect. 4 Bucuresti. J40/11506/ 2004; CUI RO16604804

DATA octombrie 2025

BENEFICIAR:
COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
AMPLASAMENT:
STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA

Prolect nr. 74/ 09.2024

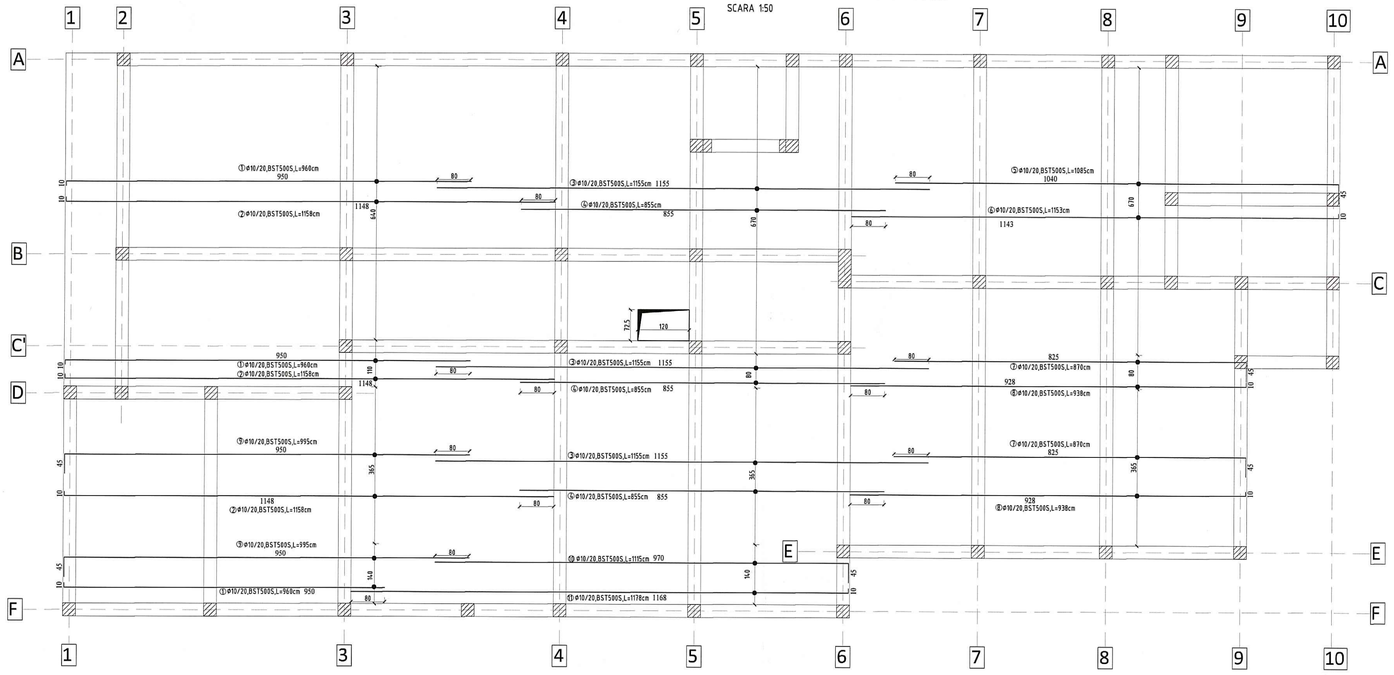
Sef proiect	Arh Stefan Seculiu	**DENUMIRE INVESTITIE:** IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA	Faza: P.T.+D.E.
Proiectat	Ing. Alexandru Turcu		
Desenat	Ing. Alexandru Turcu		
Verificat	Ing. Alexandru Neacsu		
		SCARA 1:50	**DENUMIRE PLANSA:** PLAN ARMARE PLACA LA COTA -0.10m

R05

841x594

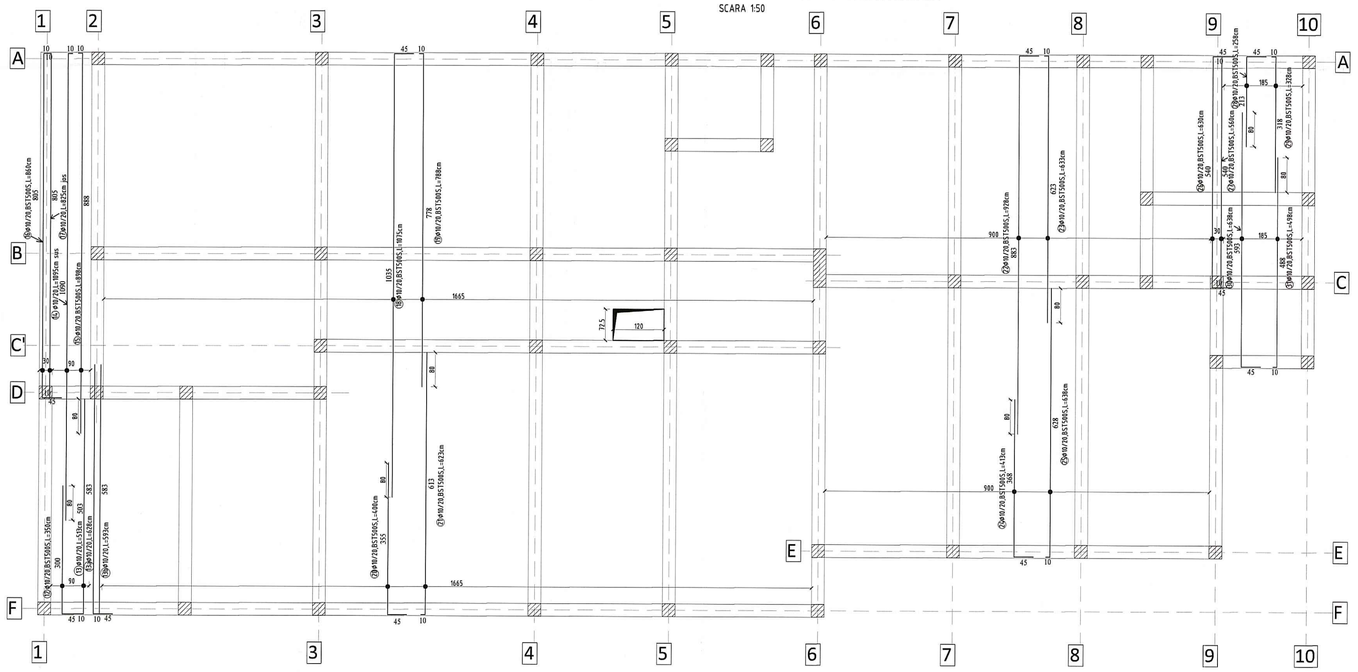
PLAN ARMARE PLACA PESTE PARTER PE DIRECTIE LONGITUDINALA

SCARA 1:50



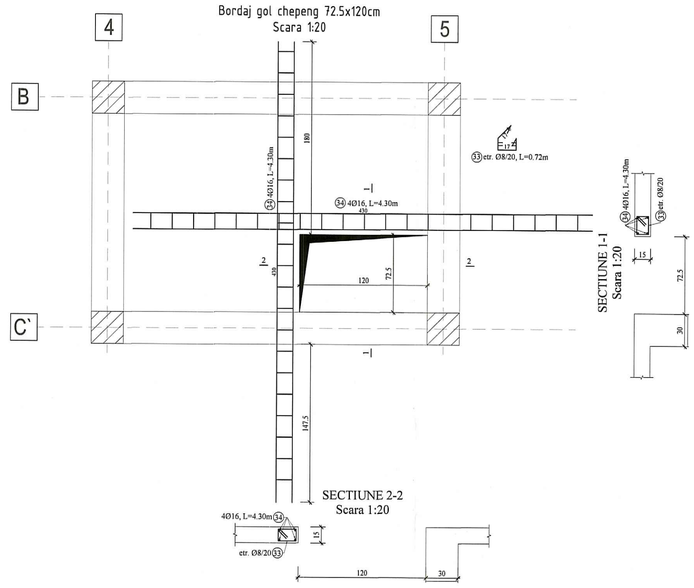
PLAN ARMARE PLACA PESTE PARTER PE DIRECTIE TRANSVERSALA

SCARA 1:50



Bordaj gol chepeng 72.5x120cm

Scara 1:20



Detaliu distantier

Scara 1:20



NOTE GENERALE:

1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si piesele de instalatii (tevi, rigole, reconduri, etc). Pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitiile golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. In vederea evalurii gradului de expunere a construcției în condițiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 și Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) și XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoselii parterului este ±0,00.
7. Cotele de nivel din prezenta planșă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de șapătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înaintea turnării betonului din substrader. Se vor realiza parte de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. In cazul în care, la cota din proiect nu s-a interceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul de rezistență și geotehnicianul pentru a decide soluția de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi și coordona împreună cu proiectele celorlalte specialități (arhitectură și instalații).

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.65
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

Acoperirea cu beton „c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,framantarea si turnarea in opera a betonului armat se vor respecta cu rigoare obligatorie toate prevederile prescriptiilor tehnice ale „Normativ privind producerea pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton precomprimat„Normativ pentru executarea lucrărilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0,20g si perioada de colt T =0,7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/2013.
-Categoria de importanta C.

Distanta minima intre armaturi (lumina) va fi:
-valoarea maxima dintre: 20mm, Ømax agregat+5mm, Ømax armatura
-la partea de sus a elementului se va asigura minim o zona cu distanta intre bare de 50mm, pentru introducerea vibratorului.

NR. REVIZII	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ..... CAT SI DONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

PROIECTANT
S.C. ARH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
Bdul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bl.B11, sc. 2, ap. 40, cam. 1 tel. 0740/011111
J40/11506/2004, CUI RO16460604

BENEFICIAR:
COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
AMPLASAMENT:
STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA
DENUMIRE INVESTITIE:
IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI EFICIENTIZARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA

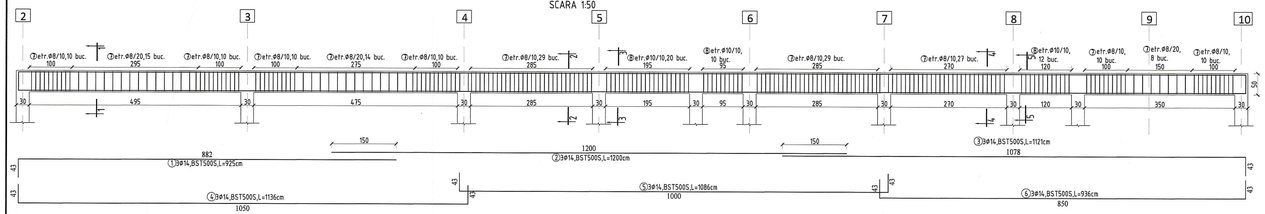
DATA octombrie 2025
TNA 7177
SCARA 1:50/1:20

Proiect nr. 74/08.2024
Faza: P.T.+D.E.
R06

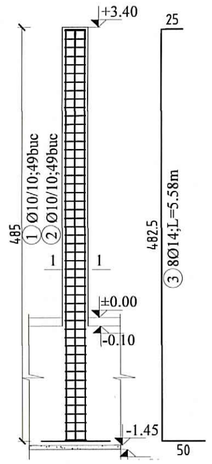
Sef proiect	Arh Stefan Seculiu
Proiectat	Ing. Alexandru Turcu
Desenat	Ing. Alexandru Turcu
Verificat	Ing. Alexandru Neacsu

DENUMIRE PLANSA:
PLAN ARMARE PLACA PE DIRECTIE LONGITUDINALA
PLAN ARMARE PLACA PE DIRECTIE TRANSVERSALA, SECTIUNI

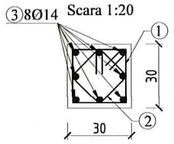
ELEVATIE ARMARE GRINDA AX A-2-10
SCARA 1:50

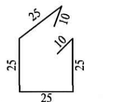

2 3 4 5 6 7 8 9 10
⑦etr.ø8/10,10 buc. ⑦etr.ø8/20,15 buc. ⑦etr.ø8/10,10 buc. ⑦etr.ø8/10,10 buc. ⑦etr.ø8/20,14 buc. ⑦etr.ø8/10,10 buc. ⑦etr.ø8/10,29 buc. ⑧etr.ø10/10,20 buc. ⑧etr.ø10/10, 10 buc. ⑦etr.ø8/10,29 buc. ⑦etr.ø8/10,27 buc. ⑧etr.ø10/10, 12 buc. ⑦etr.ø8/10, 10 buc. ⑧etr.ø8/20, 8 buc. ⑦etr.ø8/10, 10 buc.
30 295 30 100 30 100 30 100 30 275 30 100 30 285 30 195 30 95 30 285 30 270 30 120 30 100 30 150 30 350 30
495 475 285 195 95 285 270 120 350
150 150
882
1200
1078
③3ø14,BST500S,L=925cm
②3ø14,BST500S,L=1200cm
③3ø14,BST500S,L=1121cm
43 43 43

Plan cofraj si armare stalpi 30x30cm
42 buc.
Scara 1:50



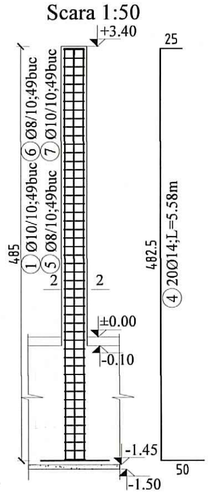
Sectiune 1-1
Scara 1:20



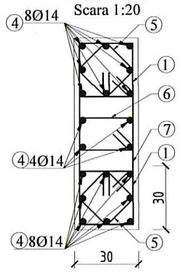


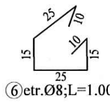


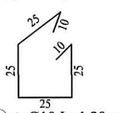
Plan cofraj si armare stalp 30x90cm
1 bucata
Scara 1:50



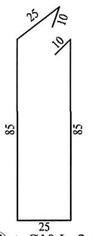
Sectiune 2-2
Scara 1:20



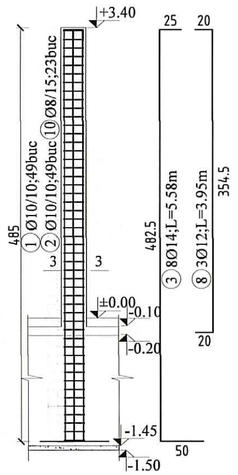




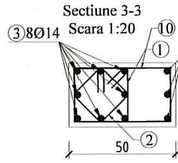


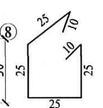


Plan cofraj si armare stalp 30x50cm
Scara 1:50



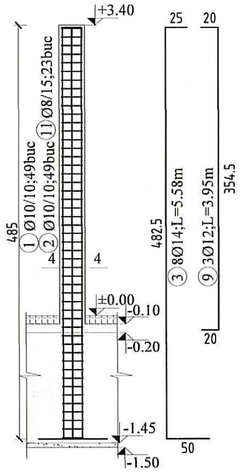
Sectiune 3-3
Scara 1:20

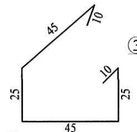




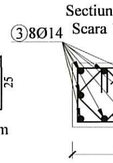


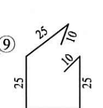
Plan cofraj si armare stalp 30x45cm
Scara 1:50





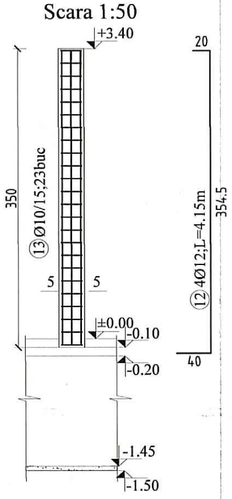
Sectiune 4-4
Scara 1:20

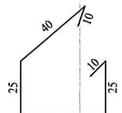




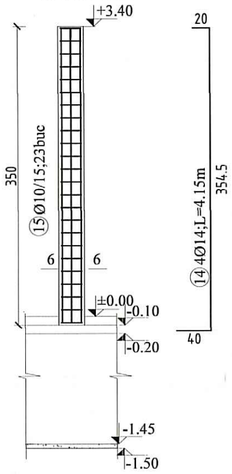


Plan cofraj si armare stalp 15x30cm
12 bucati
Scara 1:50

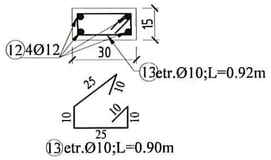




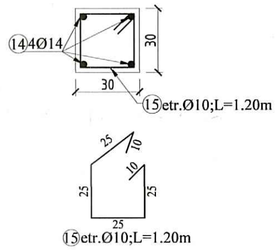
Plan cofraj si armare stalp 30x30cm
4 bucati
Scara 1:50



Sectiune 5-5
Scara 1:20



Sectiune 6-6
Scara 1:20



Acoperirea cu beton ,,c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale ,,Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat,,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/-2013.
-Categoria de importanta C.

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ....., CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

P R O I E C T A N T :
S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L.
B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bl.B15, sc. 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sect. 4 Bucuresti;
J40/11506/ 2004; CUI:RO16019604

DATA octombrie 2025

BENEFICIAR:
COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA
AMPLASAMENT:
STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA

Proiect nr. 74/ 09.2024

Sef proiect	Arh Stefan Secuiu
Proiectat	ing. Alexandru Turcu
Desenat	ing. Alexandru Turcu
Verificat	ing. Alexandru Neacsu

TNA 7177

DENUMIRE INVESTITIE:
IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA

Faza: P.T.+D.E.

SCARA 1:50/1:20

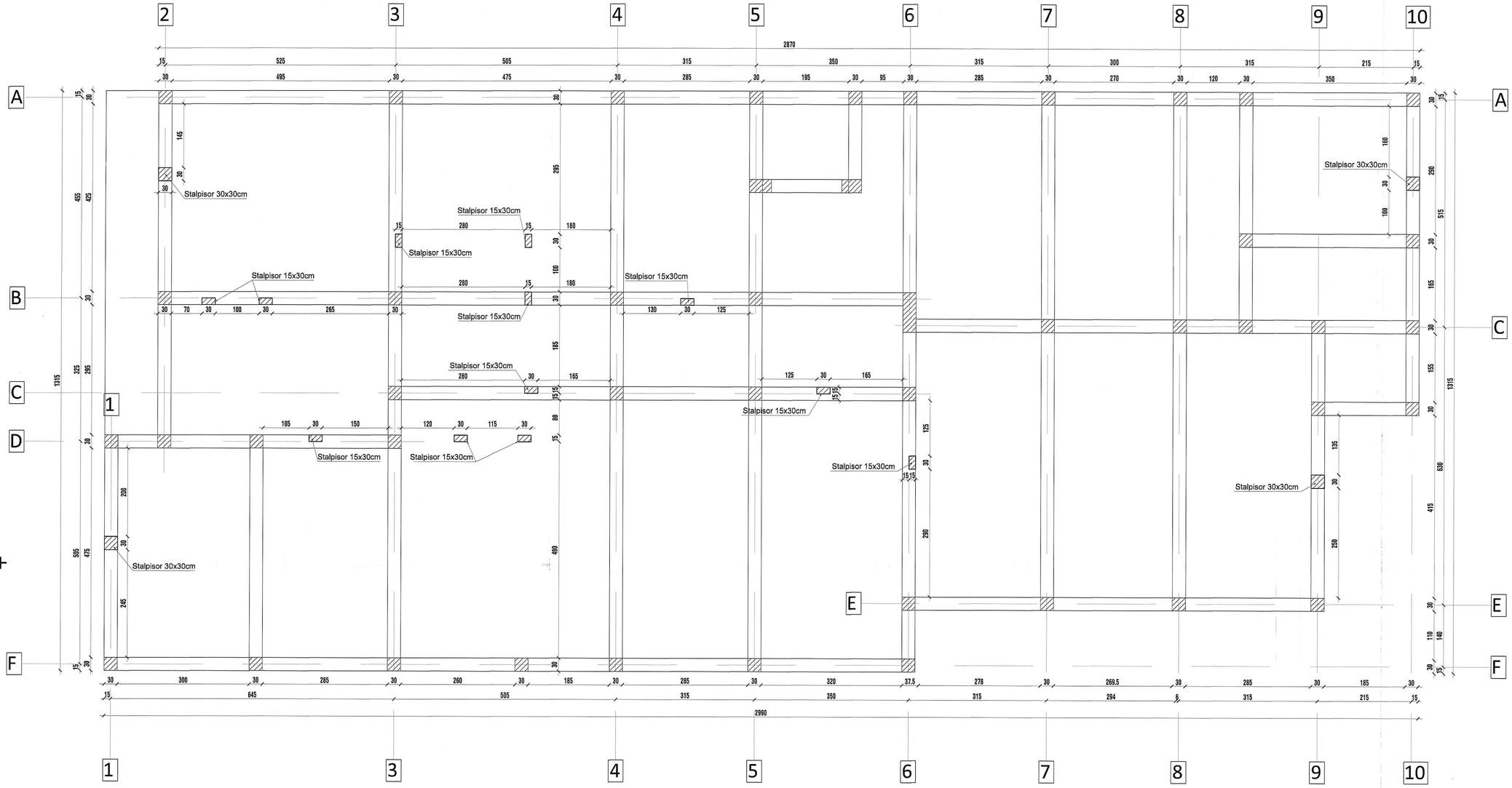
DENUMIRE PLANSA:
ARMARE STALPI SI STALPISORI SECTIUNI

R08

594x420

PLAN POZITIONARE STALPISORI

scara 1:50



NOTE GENERALE:

1. Inainte de turnarea betonului in placi, se vor monta piesele metalice inglobate precum si piesele de instalatii (tevi, rigole, racorduri, etc). Pentru pentru trasarea axelor, pentru realizarea hidroizolatiilor si termoizolatiilor, se vor consulta planurile de specialitate arhitectura.
2. Executia se va realiza cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatatea muncii.
3. Executia va incepe numai dupa insusirea proiectului de catre executant si rezolvarea tuturor neclaritatilor intre acesta si proiectant.
4. Pentru dimensiunile si pozitiile golurilor de instalatii se vor consulta in mod obligatoriu si planurile de coordonare.
5. În vederea evaluării gradului de expunere a construcției în condițiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022 și Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, clădirile se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) și XC2 (infrastructură).
6. Cota pardoselii parterului este ±0,00.
7. Cotele de nivel din prezenta planșă sunt relative la cota ±0,00 a pardoselii parterului.
8. Ultimul strat de săpătură, în grosime de 20-30 cm, se va executa manual, imediat înaintea turnării betonului de subradier. Se vor realiza pante de scurgere pentru eliminarea riscului inundării gropii de fundare.
9. În cazul în care, la cota din proiect nu s-a interceptat stratul bun de fundare, se va solicita proiectantul de rezistență și geotehnicianul pentru a decide soluția de continuare a lucrărilor.
10. Prezentul proiect se va citi si coordona impreuna cu proiectele celorlalte specialități (arhitectură și instalații).

Materiale utilizate:
-Beton armat: C25/30;
Clasa de ciment: CEM II/A-S 32.5N
Clasa de expunere XC2
Raport maxim apa ciment: 0.55
Dozaj minim de ciment: 300kg/mc
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Clasa de consistenta: S3,S4
Diametru agregate: 0-16
-Beton egalizare : C8/10;
-Beton simplu: C12/15;
-Otel beton BST500S-Clasa duct. C

NOTA:
-Pentru prepararea,dozarea,transportul si punerea in opera a betonului armat se vor respecta in mod obligatoriu toate prevederile prescriptiilor tehnice ale ,,Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton,beton armat si beton armat precomprimat,,Normativ pentru executarea lucrarilor din beton NE 012/2-2022

-Constructia se afla amplasat in zona avand valoarea de varf a acceleratiei terenului a =0.20g si perioada de colt T =0.7 sec, conform normativ P100-1/2013.
-Clasa de importanta a constructiei este II,conform normativ P100-1/-2013.
-Categoria de importanta C.

Acoperirea cu beton ,,c" pentru toate barele:
-fundatii: 5cm
-stalpi: 2.5cm
-grinzi: 2.5cm sus/jos si 4cm lateral
-placi : 1.5cm

Distanta minima intre armaturi (lumina) va fi:
-valoarea maxima dintre: 20mm, Ømax agregat+5mm, Ømax armatura
-la partea de sus a elementului se va asigura minim o zona cu distanta intre bare de 50mm, pentru introducerea vibratorului.

NR. REVIZIEI	OBIECTUL	SEMNATURA	PLANSE	DENUMIREA PLANSELOR
REVIZII:	ACEASTA PLANSA INLOCUIESTE SI ANULEAZA ATAT PLANSA NR. ....., CAT SI ZONELE AFECTATE DIN CELELALTE PLANSE			

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT
Verificator				Nr. /2021

P R O I E C T A N T : S.C. ARCH D.U. STUDIO PROJECT S.R.L. B-dul. Constantin Brancoveanu, nr. 11, bl.B15, sc. 2, ap. 40, cam. 1 si 7, sect. 4 Bucuresti J40/11506/ 2004; CUI:RO16809604		DATA octombrie 2025	BENEFICIAR: COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA AMPLASAMENT: STR. PRINCIPALA, NR.90, NR. CAD. 35130, SAT POPESTI, COM. POPESTI, JUDETUL VALCEA	Proiect nr. 74/ 09.2024
Sef proiect	Arh Stefan Seculiu	TNA 7177	DENUMIRE INVESTITIE: IMBUNATATIREA INFRASTRUCTURII DE INVATAMANT PRIN CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT SI DESFIINTARE CONSTRUCTIE EXISTENTA IN SATUL POPESTI, COMUNA POPESTI, JUDETUL VALCEA	Faza: P.T.+D.E.
Proiectat	ing. Alexandru Turcu			
Desenat	ing. Alexandru Turcu			
Verificat	ing. Alexandru Neacsu	SCARA 1:50/1:20	DENUMIRE PLANSA: PLAN POZITIONARE STALPISORI	R09

841x594