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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

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



Amplasament: **Municipiul Gherla, localitatea Silivas, nr. 24, jud. Cluj**
Beneficiar: **Municipiul Gherla, strada Bobalna, nr. 2, jud. Cluj**
Numar proiect: **5/2023**
Faza de proiectare: **PT + DE - REZISTENTA**
Data: **Mai 2023**

Exemplar: 1

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

- FOAIE DE TITLU
- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- PROGRAMUL DE FAZE DETERMINANTE
- PROGRAMUL PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
- MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA
- STUDIU GEOTEHNIC
- REFERATE VERIFICATORI (Af, A1, A2)
- BREVIAR DE CALCUL REZISTENTA
- CAIETE DE SARCINI

B. PIESE DESENATE:

- R-01. PLAN SAPATURA 1:50
- R-02. PLAN FUNDATIE Sc. 1:50
- R-03. PLAN COFRAJ BUIANDRUGI Sc. 1:50
- R-04. PLAN BUIANDRUGI PARTER Sc. 1:50; 1:100
- R-05. PLAN COFRAJ CENTURI SI GRINZI PESTE PARTER Sc. 1:50
- R-06. PLAN CENTURI SI GRINZI PESTE PARTER Sc. 1:50; 1:100
- R-07 PLANSEU LEMN PESTE PARTER Sc. 1:50
- R-08. PLAN SARPANTA Sc. 1:50

Data
Mai 2023

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

Intocmit
ing. **Bogdan SUCIU CIULEI**

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

LISTA DE SEMNATURI:

Proiectant general:	**S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.**
Sef proiect	ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
Arhitectura	arh. Sorin COSOVEANU
Rezistenta	ing. Ioana SUCIU - CIULEI

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

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
2233
Sorin Mircea COȘOVEANU
Arhitect cu drept de semnătură

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

FOAIE DE TITLU

OBIECTIV	**CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT MUNICIPIUL GHERLA**
AMPLASAMENT	Mun. Gherla, Loc Silivas, nr. 24, jud. Cluj
BENEFICIAR	**MUNICIPIUL GHERLA**, Strada Bobilna, nr. 2, jud. Cluj
PROIECTANT GENERAL	**CIULEI PROIECT SRL**, Mun. Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4, jud. Cluj
PROIECTANT SPECIALITATEA INSTALATII	**NOVA INSTAL SISTEM SRL** Mun. Cluj-Napoca, str. Primaverii, nr. 16, bl. D20/21, jud. Cluj
FAZA DE PROIECTARE	**PT + DE - REZISTENTA**
PROIECT NR	05/2023

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA - faza P.T.

In conformitate cu Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si complectarile ulterioare, s-a intocmit documentatia pentru autorizarea lucrarilor de:

„CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA".

Capitolul I - DATE GENERALE

I.01 - Obiectul proiectului

- denumirea investitiei:	- Construire, infiintare, amenajare, dotare centru comunitar integrat - Municipiul Gherla
- beneficiar:	- Municipiul Gherla, str Bobalna, nr. 2, jud. Cluj;
- amplasament	- loc. Silivas, nr. 24, jud. Cluj;
- proiectant general (de specialitate)	- S.C. CIULEI PROIECT S.R.L. ;
- numar proiect (contract);	- 5/2023
- faza de proiectare	- PT

I.02 - Caracteristicile amplasamentului

- Amplasamentul terenului pentru care se solicita autorizatia de construire, se afla situat in intravilanul mun. Gherla, in UTR 2 - Silivas, zona IS.c - camin cultural cu destinatia Institutii si servicii;
- terenul are o suprafata de 254 mp si este in proprietatea beneficiarelor, conf. CF. Nr. 56321 cu nr. Cad. 56321. Terenul a rezultat in urma dezmembrarii imobilului cu nr. cad. 55383 in suprafata de 635 mp, ca urmare, conform Legii 350/2001, privind amenajarea teritoriului si urbanism, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, Anexa 2, indicatorii urbanistici se calculeaza raportat la ansamblul terenului initial, adica la 635 mp;
- vecinatatile amplasamentului sunt urmatoarele:
  - la Nord-Vest – pe o latura de 16.66 m – Drum de acces (Municipiul Gherla)
  - la Nord-Est – pe latura de 14.97 m – nr. cad. 53620 (Municipiul Gherla)
  - la Sud-Est– pe latura de 16.75 m – proprietate particulara (Mihaiescu Etelca);
  - la Sud-Vest – pe latura de 16.02 m – Municipiul Gherla;
- parcela are o forma regulata.
- in plan vertical terenul nu prezinta denivelari, panta terenului poate fii considerata de 0.00%
- terenul pe care se propune construirea imobilului este liber de constructii ;
- presiunea de referinta a vantului conform (CR-1-1-4-2012) q_{ref}= 0.40k
- valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol conform (CR1-1-3-2012) S_{ok} = 1.5 kN/mp

- conform Codului de proiectare seismica P100/1-2006 constructia nou proiectata se incadreaza in **Clasa de importanta "III"**
- **Categoria de importanta** a constructiei este **"C"** – constructie de importanta normala (conform HGR nr. 766/1997);
- pentru autorizarea construirii casei familiale parter, a fost eliberat de catre Primaria mun. Gherla, Certificatul de Urbanism nr. 11/1899 din 02.02.2023
- modul de asigurare a utilitatiilor este realizat din retelele publice existente in zona ;

I.03 - Caracteristicile constructiei propuse

- functiunea: Centru comunitar integrat - servicii sociale
- Suprafata terenului: 254 mp Terenul are o suprafata de 254 mp si este in proprietatea mun. Gherla, conf. CF. Nr. 56321 cu nr. Cad. 56321. Terenul a rezultat in urma dezmembrarii imobilului cu nr. cad. 55383 in suprafata de 635 mp, ca urmare, conform Legii 350/2001, privind amenajarea teritoriului si urbanism, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, Anexa 2, indicatorii urbanistici se calculeaza raportat la ansamblul terenului initial, adica la 635 mp)

CENTRU COMUNITAR INTEGRAT

- Regim de inaltime: Parter;
- $H_{MAX.\ CORNISA\ (STREASINA)}$ = +3.45 m (fata de cota ±0.00 a cladirii) ;
- $H_{MAX.\ COAMA}$ = +6.15 m (fata de cota ±0.00 a cladirii)
- **cota ±0.00 = cota absoluta 281.28**
- cota terenului natural: - 0.45 m (cota absoluta 280.83)
- cota terenului amenajat: - 0.45 m (cota absoluta 280.83)
- suprafata construita - Sc = 140.76 mp;
- suprafata desfasurata - Sd = 140.76 mp;
- suprafata utila totala - Su = 94.49mp;

Indicatori urbanistici zona studiata:

Suprafata teren zona studiata: S = 635 mp

- $POT_{existent}$ = 12.17% - POT_{propus}= 34.34%
- $CUT_{existent}$ = 0.12 - CUT_{propus} = 0.34

Indicatori urbanistici parcela studiata:

Suprafata teren parcela studiata: S = 254 mp

- $POT_{existent}$ = 0.00% - POT_{propus}= 55.42%
- $CUT_{existent}$ = 0.00 - CUT_{propus} = 0.55

■ Constructiile proiectate se incadreaza la **CATEGORIA "....D....." DE IMPORTANTA** (conform HGR nr. 766/1997) si la **CLASA "....IV..." DE IMPORTANTA** (conform Normativului P100/92).

I.04 - Elemente de trasare ale constructiei

Conform planului de situatie anexat imobilul nou propus pentru, este amplasat pe teren cu urmatoarele retrageri minime :

- de la latura de Nord-Est – 2.05 m
- de la latura de Nord-Vest – 1.05 m

- de la latura de Sud-Est – 3.30 m
- de la latura de Sud-Vest – 1.00 m

Capitolul II - DESCRIEREA FUNCTIONALA

Beneficiarele investitiei doresc realizarea unei constructii parter, cu functiunea centru comunitar integrat - servicii sociale cu inaltimea parter. Proiectul a fost intocmit conform temei date de beneficiarele investitiei si in conformitate cu legislatia si normele tehnice in vigoare la data intocmirii prezentei documentatii.

Amenajarea acestui centru comunitar integrat presupune crearea mai multor zone distincte care sa satisfaca cerintele locuitorilor si anume:

Denumire incapere	Suprafata utila	material pardoseala
• Sala asteptare	S = 13.94 mp	covor PVC / tarket
• G.S. Femei	S = 5.00 mp	gresie
• G.S. pers. dizab. / barbati	S = 4.63 mp	parchet
• Depozit deseuri rezid.	S = 2.45 mp	gresie
• Spatiu curatenie	S = 2.70 mp	gresie
• Hol	S = 5.40 mp	covor PVC / tarket
• Sala sterilizare	S = 5.83 mp	covor PVC / tarket
• Cab. medical / sala tratament	S = 19.55 mp	covor PVC / tarket
• Cab. recuperare / Kinetoterapie	S = 14.65 mp	covor PVC / tarket
• Cab. psihologic / Asistenta sociala	S = 11.02 mp	covor PVC / tarket
• Vestiar / Oficiu	S = 6.72 mp	covor PVC / tarket
Suprafata utila parter:	**S = 94.49 mp**	
• Podest acces / rampa	S = 18.58 mp	gresie antiderapanta

Imobilul propus are un nivel cu inaltimea libera H = 3.30 m;

Capitolul III - SOLUTII CONSTRUCTIVE

III.01 - Sistemul constructiv general

Lucrarea de construire a **constructiei nou propuse**, se va face dupa ce se vor executa fundatii continui sub elevatii din beton armat din clasa C12/15. Elevatiile se executa din beton monolit clasa C12/15 si sunt prevazute cu centuri din beton armat la partea superioara. Fundatia se executa in stratul de argila nisipoasa consistenta cu Pconv = 375 kPa la adancimea minima de – 1.10 m de la cota terenului natural (280.83).

Structura peretilor de la parter va fi din caramida cu grosimea de 25 cm, intarita cu samburi de beton armat, la exterior prevazuti la partea superioara cu centuri si grinzi din beton armat. Planseul peste parter se va executa din grinzi de lemn, acoperis tip sarpanta din lemn ecarisat cu elemente drepte (grinzi, popi, capriori, clesti, contravantuiri) si invelitoarea din tigla ceramica montata pe sipci din lemn.

Constructia samburilor, a centurilor si a grinzilor se vor executa din beton armat monolit, clasa minima C16/20 si armaturi din OB 37 si PC 52. Se vor prevedea samburi la intersectia de ziduri pentru rigidizarea structurii. Centurile, grinzile si samburii vor avea procentul de armare in concordanta cu prevederile normativelor in vigoare, tinandu-se cont si de gradul de seismicitate corespunzator zonei Cluj.

III.02 - Terenul de fundare

Pe amplasamentul studiat s-a executat studiul geotehnic de catre **ing. geolog Emilia Miklos,** care a pus in evidenta urmatoarele :

- **geomorfologic** amplasamentul se afla situat in zona mediana a localitatii si apartine zonei de influenta a vaii Somesului Mic. Datorita localizarii amplasamentul este plan.
- **geologic** roca de baza pentru amplasament este de varsta badeniana fiind alcatuita din roci sedimentare marno argiloase care nu au fost interceptate in foraj.
- **hidrologic,** apa subterana nu a fost interceptata in forajul executat.
- **zona seismica de calcul** Conform Normativului P100–1–2013, perimetrul examinat este caracterizat prin perioada de colt a spectrului de raspuns T_c = 0,7 sec, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR = 225 ani a_g = 0,10g.

Stratificatia terenului

Pe amplasament, conform STUDIULUI GEOTEHNIC anexat, a fost executat un foraj geotehnic.

Pe baza rezultatelor incercarilor, s-a evidentiat urmatoarea stratificatie a terenului si s-au determinat conditiile de fundare ce se vor prezenta in continuare :

FORAJ F1

- de la cota 0.00 la cota -0.20 m s-a identificat sol vegetal;
- de la cota -0.20 m la cota de -2.30 m s-a identificat argila nisipoasa consistenta;
- de la cota de -2.30 m la cota de -3.00 m apare pietris cu nisip;

Conditii de fundare

Lucrarea de construire a casei propuse, se va face dupa ce se vor executa fundatii continui sub elevatii din beton armat din clasa C12/15. Fundatia se executa in stratul de argila galben maronie plastic vartoasa Pconv = 375 kPa la adancimea minima de – 1.10 m. de la cota terenului natural (280.83).

Cota 0.00 = 281.28 Cota pardoselii finite de la parter

III.03 – Infrastructura si suprastructura

Constructia propusa se va executa cu fundatii continue sub zidaria portanta din caramida si elevatii din beton in stratul de argila nisipoasa consistenta cu Pconv = 375 kPa la adancimea minima de – 1.10 m de la cota terenului natural (280.83).

Placa pe sol se va executa din beton turnat monolit clasa C16/20 cu grosimea de 10 cm, armat cu plasa de Ø6/100/100 STPB la partea inferioara si superioara, asezata pe strat de rupere a capilaritatii. Pe zonele de contact a peretilor cu fundatia se va executa si o hidroizolatie orizontala sub zidarie.

Constructia propusa va avea o structura realizata din zidarie din caramida in conlucrare cu samburi si centuri si grinzi de beton armat monolit. Samburii, centurile, grinzile, si buiandrugii se vor executa din beton armat monolit clasa C 16/20 iar marca mortarului

utilizat pentru zidarii va fii M 50Z. Acoperisul va fi tip sarpanta din lemn ecarisat cu elemente drepte (grinzi, popi, capriori, clesti, contravantuiri) si invelitoarea din tigla ceramica.

Elementele din lemn vor fi ignigugate si tratate impotriva daunatorilor. Elementele din lemn in contact cu suprafetele de beton se vor proteja prin separarea cu straturi hidroizolante din carton sau panza bitumata. Intregul ansamblu va fi rigidizat pe cele doua directii principale prin intermediul imbinarilor care vor asigura transmiterea uniforma a efortulilor la toate piesele componente, imbinarile executandu-se cu mare precizie. Imbinarea elementelor din lemn se va executa si cu ajutorul pieselor metalice utilizate in constructii care pot fii sub forma de platbande, tiranti, cuie, etc, care servesc pentru realizarea elementelor intinse si pentru asamblarea pieselor din lemn intre ele. Imbinarile elementelor din lemn se vor face in min. 3 puncte cu cuie potrivit dimensiunilor elementelor care trebuie imbinate. In constructie se vor utiliza capriori de 10 x 15 cm.

Acoperirea constructiei va avea urmatoarea alcatuire :

- invelitoare tigla ceramica
- sipci transversale de montaj 30 x 50 mm
- sipci longitudinale 30 x 50 mm
- bariera contra vaporilor
- capriori de lemn 100 x 150mm.

Pentru cresterea rezistentei la actiunea focului si pentru asigurarea impotriva actiunii distructive a agentilor microbiologici, elementele din lemn se vor proteja prin imersie sau peliculizare cu substante ignifuge si antiseptice.

Constructia samburilor, grinzilor si a centurilor se vor executa din beton armat monolit, clasa minima C16/20 si armaturi din OB 37 si PC 52. Se vor prevedea samburi la intersectia de ziduri pentru rigidizarea structurii. Centurile si samburii vor avea procentul de armare in concordanta cu prevederile normativelor in vigoare, tinandu-se cont si de gradul de seismicitate corespunzator zonei Cluj.

Acoperisul este de tip sarpanta din lemn cu rezemare pe structura peretilor de la parter si a planseului de lemn peste parter. Elementele din lemn ale planseului peste parter si sarpantei acoperisului vor fi imbinate prin chertare si prindere cu piese metalice / scoabe, buloane, cuie si juguri din metal.

Pentru structura acoperisului se va utiliza lemn de rasinoase tratat cu substante impotriva incendiilor, putrezirii si actiunii insectelor.

Se vor respecta masurile de asigurare a controlului lucrarilor executate, prin intocmirea proceselor verbale in conformitate cu programul de control al calitatii lucrarilor si anuntarea organelor in drept pentru respectarea verificarilor pe faze determinante.

Se recomanda luarea de masuri suplimentare pentru asigurarea malurilor sapaturilor prin realizarea de sprijiniri si limitarea accesului in zona constructiei prin imprejmuiri semnalizate corespunzator atat pe timpul zilei cat pe durata noptii.

Se protejeaza si semnalizeaza golul din zidarie pentru evitarea accidentelor. Se va interzice accesul persoanelor neautorizate in perimetrul constructiei si se vor utiliza utilaje corespunzatoare din punct de vedere tehnic.

Executia lucrarilor se incredinteaza firmelor de specialitate, supravegherea si conducerea lucrarilor fiind permisa doar persoanelor atestate corespunzator.

Orice neconcordanta intre plansele anexate la dosar si teren va fi comunicata proiectantului pentru verificare si solutionare. Orice modificare fata de proiect fara avizul proiectantului, il absolva pe acesta de orice responsabilitate.

Se impune respectarea fazelor determinante, executantul fiind obligat sa solicite prezenta pe santier a proiectantului, dirigintelui de santier si respectiv a delegatului din partea ISC.

III.04 – Recomandari tehnologice de executie

Operatiunile care se vor urmarii la executie sunt urmatoarele :

- sistematizarea terenului conform planului de amplasament ;
- verificarea cotei si natura terenului de fundatii de catre factorii nominalizati in programul de control pe faze determinante ;
- turnarea betonului in fundatii si executarea golurilor de trecere pentru instalatii ;
- cofrarea, armarea, betonarea la stalpi, grinzi si centuri;
- realizarea structurii de la acoperis;

Pe durata intaririi betoanelor se va evita producerea de socuri si incarcari locale mari care pot afecta rezistenta betonului, sprijinirile se pot scoate numai dupa ce betonul a atins 80% din marca.

Inainte de inceperea lucrarilor de finisaj se recomanda efectuarea receptiei structur de rezistenta impreuna cu proiectantul de specialitate.

Se vor respecta cu strictete si indicatiile cuprinse in plansele de executie si nu se vor face modificari fara acordul scris al proiectantului de specialitate, se va urmarii deasemenea calitatea materialelor puse in opera si se vor incheia procese verbale pentru lucrarile ce devin ascunse.

Capitolul IV – SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

Pe toata durata executiei lucrarilor si in baza documentatiei de executie, constructorul si beneficiarul vor stabili de comun acord masurile necesare ce se vor lua pentru asigurarea respectarii legilor si prescriptiilor legale in vigoare la data executiei, cu privire la normele de protectia impotriva incendiilor si a normelor de protectie si siguranta muncii, asigurarea calitatii, durabilitatii si sigurantei in exploatare a constructiei, cu scopul evitarii oricaror incidente sau accidente ce ar putea aparea pe durata executiei sau exploatarii constructiei.

Capitolul V – URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Urmarirea comportarii in timp se va face in conformitate cu normativul P 130-1999 si a regulamentului privind urmarirea in exploatare interventiilor in timp si postutilizarea constructiilor aprobat cu Hg 766/1997.

Constructia ce face obiectul acestui proiect va fi supusa urmaririi curente iar observatiile vor fi consemnate in « Jurnalul evenimentelor » ce va fi pastrat in Cartea tehnica a constructiei.

Data

Mai 2023

Intocmit

ing. Ioana SUCIU CIULEI

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

PROGRAMUL DE FAZE DETERMINANTE

Denumire lucrare: **CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA**

Categoria **"C"** de importanţă, clădire de importanţă normala

Clasa **III** de importanţă, conform P 100/1-2013

Amplasament: **Mun. Gherla, loc. Silivas, nr. 24, jud. Cluj**

Investitor: **Municipiul Gherla, str Bobalna, nr. 2, jud. Cluj**

Executant:

Proiectant general: **SC CIULEI PROIECT SRL**

Proiectant rezistenta: **SC CIULEI PROIECT SRL**

Proiect nr. **5 / 2023**

FAZE DETERMINANTE PENTRU REZISTENŢA ŞI STABILITATEA CONSTRUCŢIILOR

F.D.1. Stadiul fizic premergator turnarii betonului in fundatii;

F.D.2. Stadiul fizic premergator turnarii betonului in samburi, centuri si grinzi;

F.D.3. Stadiul fizic premergator montarii sarpantei;

F.D.4. Stadiul fizic premergator montarii invelitorii;

Intocmit, **Proiectant,**	**Verificator proiect**	**Diriginte de santier,**	**Acceptat,** **Investitor / Beneficiar**
ing. Ioana Suciu Ciulei	ing. Vasile Pacurar		

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

PĂCURAR V. VASILE ROMANIA M.L.P.A.T.-D.C.L.P. NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

PROGRAMUL PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Pentru: MUNICIPIUL GHERLA, loc Silivas, nr. 24, jud. Cluj

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

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii	Tipul actului intocmit	Participanti
1.	Predare-primire amplasament si trasare axe constructie	P.V.	B.E.P_{arh}
2.	Cota si natura terenului de fundare	P.V.L.A.	B.E.G.
3.	Executarea fundatiilor continui	P.V.L.A. + F.D.	B.E.$P_{structura}$I.
4.	Cofraj si armare samburi, centuri si grinzi	P.V.L.A. + F.D.	B.E.$P_{structura}$
5.	Executie planseu lemn peste parter. Verificare ignifugare elemente de lemn	P.V.L.A. + F.D.	B.E.$P_{structura}$I. Viza grup PSI
6.	Executie sarpanta din lemn si montare invelitoare Verificare ignifugare elemente de lemn	P.V.L.A. + F.D.	B.E.$P_{structura}$I. Viza grup PSI
7.	Receptie structura de rezistenta	P.V.R.	B.E.P.I.
8.	Verificarea calitatii finisajelor	P.V.R.	B.E.P_{arh}
9.	Intocmirea cartii constructiei	P.V.	B.E.

Prescurtari:
B – Beneficiar; **E** – Executant; **P** – Proiectant; **G** – Geotehnician;
I – Inspectoratul de Stat in Constructii;
P.V. – Proces Verbal; **P.V.R.**– Proces Verbal de Receptie;
P.V.L.A.– Proces Verbal de Lucrari Ascunse;
F.D. – Faza Determinanta

Dupa fiecare lucrare de decofrare a elementelor turnate, va fi incheiat intre executant si beneficiar un process verbal privind aspectul betonului dupa decofrare.

Participantii la faza determinanta vor fi anuntati cu 5 zile inaintea datei stabilite.

Proiectant,

ing. Ioana Suciu Ciulei

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

Beneficiar,

Executant,

PĂCURAR V. VASILE ROMÂNIA MLPAT DCLP NR. 6715 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BREVIAR DE CALCUL

REZISTENTA

1. Date generale

Denumirea investitiei:	- Construire, infiintare, amenajare, dotare centru comunitar integrat - Municipiul Gherla
Beneficiar:	- Municipiul Gherla, str Bobalna, nr. 2, jud. Cluj;
Amplasament:	- loc. Silivas, nr. 24, jud. Cluj;
Proiectant general (de specialitate)	- S.C. CIULEI PROIECT S.R.L. ;
Numar proiect (contract);	- 5/2023
Faza de proiectare	- PT

2. Incadrarea constructiei in clase si categorii de importanta

- conform cu Legea 10/1995 - categoria C
- conform Normativ P100/2013 - clasa de importanta III

3. Descrierea structurii

Cladire parter, cu functiuni administrative, avand dimensiunile maxime in plan de 10.6x13.7m.

Conform studiului geotehnic realizat s-a optat pentru realizarea fundatiilor continue cu bloc de beton si centura de fundare.

Suprastructura se va realiza din pereti de zidarie portanta; realizati din caramida cu goluri verticale cu latimea de 25cm, rigidizati cu samburi si centuri din beton armat.

Conlucrarea dintre zidarie si elementele verticale din beton armat samburi se va realiza prin dispunerea obligatorie a etrierilor de conlucrare fi6/50 cm, pe toata inaltimea cladirii.

Planseul peste parter se va realiza cu grinzi de lemn, dispuse peste centurile de peste parter.

Golurile din zidarii se vor borda la partea superioara cu buindrugi monoliti din beton armat. Buiandrugii vor rezema pe zidarie minim 25cm.

Se va realiza acoperis sarpanta din lemn cu invelitoare din tigla ceramica .

3. Evaluarea incarcarilor

3.1. Incarcari permanente

Incaracarile permanente sunt determinate in functie de stratificatia elementelor si sunt anexate sub forma tabelara:

ELEMENT DE CONSTRUCTIE	NUMAR STRAT	DENUMIREA STRATULUI	GROSIMEA [m]	GREUTATE TEHNICA [daN/mp]	INCARCARI VAL CARAC. [daN/mp]
perete exterior de rezistenta	1	tencuiala interioara din mortar ciment-var	0.015	1900	28.5
	2	zidarie de caramida cu goluri	0.24	1500	360
	3	mortar adeziv	0.01	2100	21
	4	strat de termoizolatie din polistiren expandat	0.1	20	2
	5	tencuiala exterioara din mortar armat cu plasa din fibra de sticla	0.005	2100	10.5
	TOTAL				**346**
planseu grinzi lemn peste parter	1	OSB grosime 22mm	0.022	600	13.2
	2	grizi de planseu 15x15cm	0.15	1800	81
	3	vata bazaltica	0.15	100	10.5
	4	OSB inchidere 10mm	0.01	600	6
	5	placa gips carton 12.5mm	0.0125	50	0.625
	TOTAL				**111.325**

3.2. Incarcari utile

Conform SR EN 1991-1-1-2004, incarcarile utile pentru constructia cu functionalitate administravita categoria C/C2,

- incarcarea utila pentru placa pe sol este : $q_{placa} := 4 \frac{kN}{m^2}$
- incarcarea utila pentru pod : $q_{pod} := 0.75 \frac{kN}{m^2}$

3.3. Incarcari din zapada

Valoarea de baza la sol:

Cladire situata in zona: Cluj

$S_{0k} = 1.5 \cdot \frac{kN}{m^2}$

Coeficientul termic:

1.00

Coeficientul de expunere:

Tipul expunerii: Partiala

$C_e = 1$

Coeficientul de forma

Unghiul de inclinare a acoperisului (grade): 30

$\mu_i =$

0.8
1.6

Valoarea normata a incarcarii din zapada

$S_{k_i} := \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{0k}$ $S_{k_i} =$

1.2	$\cdot \frac{kN}{m^2}$
2.4	

3.4. Incarcari din vant

- conform CR-1-1-4-2012 , presiunea de referinta a vantului este de $q_{.ref}$=0.5 kN/m^2

3.5. Evaluarea actiunii seismice

- conform P100/2013, valoarea acceleratiei gravitationale a_g=0.10g, valoarea perioadei de colt T_c=0.7s.

4. Dimensionarea elementelor structurale

4.1. Dimensionarea elementelor sarpantei de lemn

I. Date Generale:

Inaltimea cladirii: $h := 7.0m$

Distanta dintre capriori: $c := 0.7m$

Distanta dintre sipci: $s := 0.5m$

Panta acoperisului (in grade): $\alpha := 30deg$

Distanta dintre pane: $d := 2.90m$

Distanta dintre popi: $t := 2.62m$

Deschiderea de calcul pentru pane: $l_c := 2.10m$

deschiderea de calcul pentru pane = distanta interax popi - lungimea la care contrafisa intersecteaza pana x 2

II. Alegerea Lemnului:

$Specia_{de.lemn} :=$ Brad

Calitatea lemnului:

$Clasa_{de.calitate} :=$ C22

$\gamma_M := 1.3$ $\psi_{0i} := 0.7$ $k_M := 0.7$ $\beta_c := 0.2$

$Clasa_{de.expunere} :=$ 1

II. Evaluarea incarcarilor:

1. Zapada:

Cladire situata in zona: Cluj

$$s_{0k} = 1.5 \cdot \frac{kN}{m^2}$$

Coeficientul termic: 1.00

Tipul expunerii: Completa

2. Vant:

Presiunea de referinta: 0.5

Categoria terenului: III. Zone cu densitate redusa a constructiilor.

Presiunea maxima exisenta:

$c_{pe} := 1.04$

3. Utile si permanente:

$$q_{inv} := 0.40 \frac{kN}{m^2}$$

$q_{utile} := 100daN = 1 \cdot kN$ - conform Eurocode se va considera o incarcare utila care sa acopere greutatea unei persoane, in cazul in care este nevoie de anumite reparatii.

III. Dimensionarea si verificare sipcilor:

1. Alegerea dimensiunilor sipcilor:

$b_s := 50mm$ $h_s := 50mm$

2. Calculul la starea limita de rezistenta:

$q_{s.propriu} := b_s \cdot h_s \cdot \rho_{095} = 1.2 \cdot \frac{daN}{m}$

$q_{s.inv} := \frac{q_{inv}}{\cos(\alpha)} \cdot s = 23.094 \cdot \frac{daN}{m}$

$P_{s.perm} := q_{s.propriu} + q_{s.inv} = 24.294 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea totala ce actioneaza pe sipca

$P_{s.perm.c} := 1.35 \cdot P_{s.perm} = 32.797 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea totala de calcul ce actioneaza pe sipca

$P_{s.perm.c.y} := P_{s.perm.c} \cdot \cos(\alpha) = 28.403 \cdot \frac{daN}{m}$ - componenta dupa axa y-y

$P_{s.perm.c.z} := P_{s.perm.c} \cdot \sin(\alpha) = 16.398 \cdot \frac{daN}{m}$ - componenta deupa axa z-z

$P_{s.zap} := q_{zapada} \cdot \cos(\alpha) \cdot s = 103.923 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din zapada ce ii revine unei sipci

$P_{s.zap.c} := 1.5 \cdot P_{s.zap} = 155.885 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din zapada, de calcul ce ii revine unei sipci

$P_{s.zap.c.y} := P_{s.zap.c} \cdot \cos(\alpha) = 135 \cdot \frac{daN}{m}$ - componenta dupa axa y-y

$P_{s.zap.c.z} := P_{s.zap.c} \cdot \sin(\alpha) = 77.942 \cdot \frac{daN}{m}$ - componenta deupa axa z-z

$P_{s.vant.y} := p_v \cdot s = 38.587 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din vant care ii revine unei sipci dupa y-y

$P_{s.vant.c.y} := 1.5 \cdot \psi_{0i} \cdot P_{s.vant.y} = 40.516 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din vand de calcul care ii revine unei sipci

$$k_{mod.s.z} := \frac{P_{s.perm.c.z} \cdot k_{mod.perm} + P_{s.zap.c.z} \cdot k_{mod.medie}}{P_{s.perm.c.z} + P_{s.zap.c.z}} = 0.765$$

$$f_{mzd} := \frac{k_{mod.s.z} \cdot f_{mk}}{\gamma_M} = 12.95 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$k_{mod.s.y} := \frac{P_{s.perm.c.y} \cdot k_{mod.perm} + P_{s.zap.c.y} \cdot k_{mod.medie}}{P_{s.perm.c.y} + P_{s.zap.c.y}} = 0.765$$

$$f_{myd} := \frac{k_{mod.s.y} \cdot f_{mk}}{\gamma_M} = 12.95 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$M_{z.s} := \frac{\left(P_{s.perm.c.y} + P_{s.zap.c.y}\right) \cdot c^2}{8} = 100084.314 \cdot N \cdot mm \qquad M_{y.s} := \frac{\left(P_{s.perm.c.z} + P_{s.zap.c.z}\right) \cdot c^2}{8} = 57783.705 \cdot N \cdot mm$$

$$W_{z.s} := \frac{b_s \cdot h_s^2}{6} = 20.833 \cdot cm^3 \qquad W_{y.s} := \frac{h_s \cdot b_s^2}{6} = 20.833 \cdot cm^3$$

$$\sigma_{mzd} := \frac{M_{z.s}}{W_{z.s}} = 4.804 \cdot \frac{N}{mm^2} \qquad \sigma_{myd} := \frac{M_{y.s}}{W_{y.s}} = 2.774 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Verificare:

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} = 0.474$$

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} = 0.521$$

Verificare:

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} = 0.474$$

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} = 0.521$$

$$Verificare_{sipci} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} > 1 \\ & k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} \le 1 \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} \le 1 \\ & k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} > 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if} \begin{cases} k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} \le 1 \\ k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} \le 1 \end{cases} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if} \begin{cases} k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} > 1 \\ k_M \cdot \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} + \frac{\sigma_{mzd}}{f_{mzd}} > 1 \end{cases} \end{cases}$$

$\text{Verificare}_{sipci} = \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "}$

3. Calculul la starea limita de deformatie:

$I_z := \frac{b_s \cdot h_s^3}{12} = 52.083 \cdot cm^4$

$I_y := \frac{b_s^3 \cdot h_s}{12} = 52.083 \cdot cm^4$

$u_{G.inst.y} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{s.perm} \cdot \cos(\alpha) \cdot c^4}{E \cdot I_z} = 0.188 \cdot mm$

$u_{G.inst.z} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{s.perm} \cdot \sin(\alpha) \cdot c^4}{E \cdot I_y} = 0.109 \cdot mm$

$u_{G.fin.y} := (1 + k_{def.p}) \cdot u_{G.inst.y} = 0.302 \cdot mm$

$u_{G.fin.z} := (1 + k_{def.p}) \cdot u_{G.inst.z} = 0.174 \cdot mm$

$u_{Q.inst.y} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{s.zap} \cdot \cos(\alpha) \cdot c^4}{E \cdot I_z} = 0.806 \cdot mm$

$u_{Q.inst.z} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{s.zap} \cdot \sin(\alpha) \cdot c^4}{E \cdot I_y} = 0.466 \cdot mm$

$u_{Q.fin.y} := (1 + k_{def.z}) \cdot u_{Q.inst.y} = 0.968 \cdot mm$

$u_{Q.fin.z} := (1 + k_{def.z}) \cdot u_{Q.inst.z} = 0.559 \cdot mm$

$u_{max.s} := \sqrt{(u_{G.fin.y} + u_{Q.fin.y})^2 + (u_{G.fin.z} + u_{Q.fin.z})^2} = 1.465 \cdot mm$

$$\text{Verificare}_{sipci.2} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } u_{max.s} < \frac{c}{150} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } u_{max.s} > \frac{c}{150} \end{cases}$$

$\text{Verificare}_{sipci.2} = \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "}$

IV. Dimensionarea si verificare capriorilor:

1. Alegerea dimensiunilor capriorului:

$b_c := 10cm$ $h_c := 15cm$

2. Calculul la starea limita de rezistenta:

$q_{c.inv} := \frac{q_{inv}}{\cos(\alpha)} \cdot c = 32.332 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea totala ce actioneaza pe caprior din invelitoare

$q_{c.propr} := \frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{095}}{\cos(\alpha)} = 8.314 \cdot \frac{daN}{m}$ - greutatea proprie a unui caprior

$q_{c.sipci} := \frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{095} \cdot \frac{1}{s}}{\cos(\alpha)} \cdot c = 1.94 \cdot \frac{daN}{m}$ - greutatea prorpie a sipcilor

$P_{c.perm} := q_{c.inv} + q_{c.propr} + q_{c.sipci} = 42.585 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea permanenta totala

$P_{c.perm.c} := 1.35 \cdot P_{c.perm} = 57.49 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea permanenta de calcul

$P_{c.zap} := q_{zapada} \cdot \cos(\alpha) \cdot c = 145.492 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din zapada

$P_{c.zap.c} := 1.5 \cdot P_{c.zap} = 218.238 \cdot \frac{daN}{m}$ - incarcarea din zapada, de calcul

$P_{c.om.c} := 1.5 \cdot \psi_{0i} \cdot q_{utile} = 105 \cdot daN$ - incarcarea utila, data de greutatea unei persoane

$$M_c := \frac{(P_{c.perm.c} + P_{c.zap.c}) \cdot \left(\frac{d}{\cos(\alpha)}\right)^2}{8} = 3864796.327 \cdot N \cdot mm$$

$$W_c := \frac{b_c \cdot h_c^2}{6} = 375 \cdot cm^3$$

$$\sigma_{md} := \frac{M_c}{W_c} = 10.306 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$k_{mod.c} := \frac{k_{mod.perm} \cdot P_{c.perm.c} + k_{mod.medie} \cdot P_{c.zap.c}}{P_{c.perm.c} + P_{c.zap.c}} = 0.758$$

$$k_h := \min\left[\left(\frac{150mm}{h_c}\right)^{0.2}, 1.3\right] = 1$$

$m := 0.88$

$$\sigma_{mcrt} := \frac{0.75 \cdot E \cdot b_c^{\,2}}{h_c \cdot d} = 115.517 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m}{\sigma_{mcrt}}} = 0.409$$

$$k_{crt} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{rel.m} \le 0.75 \\ \left(1.56 - 0.75\lambda_{rel.m}\right) & \text{if } 0.75 < \lambda_{rel.m} \le 1.4 \\ \dfrac{1}{\lambda_{rel.m}^{\,2}} & \text{if } \lambda_{rel.m} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$f_{md} := k_{mod.c} \cdot k_{crt} \cdot k_{ls} \cdot k_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 12.833 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$Verificare_{caprior.1} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } \sigma_{md} \le f_{md} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \sigma_{md} > f_{md} \end{cases}$$

$Verificare_{caprior.1}$ = "SECTIUNE CORECT ALEASA "

3. Calculul la starea limita de serviciu:

$$I_s := \frac{b_c \cdot h_c^{\,3}}{12} = 2812.5 \cdot cm^4$$

$$u_{G.inst.c} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{c.perm} \cdot d^4}{E \cdot I_s} = 2.081 \cdot mm$$

$$u_{Q.inst.c} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{c.zap} \cdot d^4}{E \cdot I_s} = 7.111 \cdot mm$$

$$u_{G.fin.c} := u_{G.inst.c} \cdot \left(1 + k_{def.p}\right) = 3.33 \cdot mm$$

$$u_{Q.fin.c} := u_{Q.inst.c} \cdot \left(1 + k_{def.z}\right) = 8.533 \cdot mm$$

$$u_{fin.c} := u_{G.fin.c} + u_{Q.fin.c} = 11.863 \cdot mm$$

$$Verificare_{caprior.2} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } u_{fin.c} < \dfrac{d}{200} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } u_{fin.c} > \dfrac{d}{200} \end{cases}$$

$Verificare_{caprior.2}$ = "SECTIUNE CORECT ALEASA "

V. Dimensionarea si verificare panelor:

1. Alegerea dimensiunilor panelor:

$b_p := 15cm$ $h_p := 15cm$

Distanta dintre pane: $d := 2.90m$

Distanta dintre popi: $t := 2.0m$

Deschiderea de calcul pentru pane: $l_c := 1.50m$

2. Calculul la starea limita de rezistenta:

$q_{p.propr} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{095} = 10.8 \cdot \frac{daN}{m}$

$q_{p.c} := 1.35 \cdot q_{p.propr} = 14.58 \cdot \frac{daN}{m}$

$P_{p.inv} := \left(\frac{q_{inv}}{\cos(\alpha)} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \frac{d}{\cos(\alpha)} = 93.762 \cdot daN$

$P_{p.inv.c} := 1.35 \cdot P_{p.inv} = 126.578 \cdot daN$

$P_{p.sipci} := \left(\frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{095}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{1}{s} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 5.626 \cdot daN$

$P_{p.sipci.c} := 1.35 \cdot P_{p.sipci} = 7.595 \cdot daN$

$P_{p.capr} := \left(\frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{095}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 24.11 \cdot daN$

$P_{p.capr.c} := 1.35 \cdot P_{p.capr} = 32.549 \cdot daN$

$P_{p.perm} := P_{p.inv} + P_{p.sipci} + P_{p.capr} + q_{p.propr} \cdot t = 1.451 \cdot kN$

$P_{p.perm.c} := P_{p.perm} \cdot 1 = 1.451 \cdot kN$

$P_{zap.p} := \left(q_{zapada} \cdot \cos(\alpha) \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot c \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 421.928 \cdot daN$

$P_{zap.p.c} := P_{zap.p} \cdot 1.5 = 632.891 \cdot daN$

$P_{p.u.c} := q_{utile} \cdot 1.05 = 105 \cdot daN$

$$M_{z.p} := \frac{q_{p.c} \cdot l_c^{\,2}}{8} + \frac{\left(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.capr.c} + P_{zap.p.c} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot 4}{l_c} \cdot \frac{l_c^{\,2}}{8} = 5.235 \cdot kN \cdot m$$

$$W_{z.p} := \frac{b_p \cdot h_p^{\,2}}{6} = 562.5 \cdot cm^3$$

$$\frac{\left(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.capr.c} + P_{zap.p.c}\right) \cdot 4}{l_c} + q_{p.c} = 21.469 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$\sigma_{mzd.p} := \frac{M_{z.p}}{W_{z.p}} = 9.306 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$k_{mod.p} := \frac{k_{mod.perm} \cdot P_{p.perm.c} \cdot \cos(\alpha) + k_{mod.medie} \cdot P_{zap.p.c} \cdot \cos(\alpha)}{P_{p.perm.c} \cdot \cos(\alpha) + P_{zap.p.c} \cdot \cos(\alpha)} = 0.763$$

$$k_{h.p} := \min\left[\left(\frac{150mm}{h_p}\right)^{0.2}, 1.3\right] = 1$$

m = 0.88

$$\sigma_{mcrt.p.z} := \frac{0.75 \cdot E \cdot b_p^{\,2}}{h_p \cdot l_c} = 502.5 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\lambda_{rel.m.p.z} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m}{\sigma_{mcrt.p.z}}} = 0.196$$

$$k_{crt.p} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{rel.m.p.z} \le 0.75 \\ \left(1.56 - 0.75\lambda_{rel.m.p.z}\right) & \text{if } 0.75 < \lambda_{rel.m.p.z} \le 1.4 \\ \dfrac{1}{\lambda_{rel.m.p.z}^{\,2}} & \text{if } \lambda_{rel.m.p.z} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$f_{md.p.z} := k_{mod.p} \cdot k_{crt.p} \cdot k_{ls} \cdot k_{h.p} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 12.907 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$M_{y.p} := \frac{\frac{\left(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.capr.c} + P_{zap.p.c}\right) \cdot \sin(\alpha) \cdot 3}{l_c} \cdot l_c^{\,2}}{8} = 2.249 \cdot kN \cdot m$$

$$W_{y.p} := \frac{h_p \cdot b_p^{\,2}}{6} = 562.5 \cdot cm^3$$

$$\sigma_{myd.p} := \frac{M_{y.p}}{W_{y.p}} = 3.998 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{mcrt.p.y} := \frac{0.75 \cdot E \cdot h_p^{\,2}}{b_p \cdot l_c} = 502.5 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\lambda_{rel.m.p.y} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m}{\sigma_{mcrt.p.y}}} = 0.196$$

$$k_{crt.p.y} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{rel.m.p.y} \le 0.75 \\ \left(1.56 - 0.75\lambda_{rel.m.p.y}\right) & \text{if } 0.75 < \lambda_{rel.m.p.y} \le 1.4 \\ \dfrac{1}{\lambda_{rel.m.p.y}^{2}} & \text{if } \lambda_{rel.m.p.y} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$f_{md.p.y} := k_{mod.p.y} \cdot k_{crt.p.y} \cdot k_{ls} \cdot k_{h.p} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 12.907 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} + \frac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} = 0.814$$

$$k_M \cdot \frac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} + \frac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} = 0.938$$

$$Verificare_{pana.1} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \begin{cases} k_M \cdot \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} + \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} \le 1 \\ k_M \cdot \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} + \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} \ge 1 \end{cases} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \begin{cases} k_M \cdot \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} + \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} \ge 1 \\ k_M \cdot \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} + \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} \le 1 \end{cases} \\ \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } \begin{cases} k_M \cdot \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} + \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} \le 1 \\ k_M \cdot \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} + \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} \le 1 \end{cases} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \begin{cases} k_M \cdot \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} + \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} \ge 1 \\ k_M \cdot \dfrac{\sigma_{myd.p}}{f_{md.p.y}} + \dfrac{\sigma_{mzd.p}}{f_{md.p.z}} \ge 1 \end{cases} \end{cases}$$

$$Verificare_{pana.1} = \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "}$$

3. Calculul la starea limita de serviciu

$$I_{z.p} := \frac{b_p \cdot h_p^{3}}{12} = 4218.75 \cdot cm^4$$

$$u_{G.inst.y.p} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left[q_{p.c} + \dfrac{\left(P_{p.inv} + P_{p.sipci} + P_{p.capr}\right) \cdot \cos(\alpha) \cdot 4}{l_c}\right] \cdot l_c^{4}}{E \cdot I_{z.p}} = 0.699 \cdot mm$$

$$u_{G.fin.y.p} := u_{G.inst.y.p} \cdot \left(1 + k_{def.p}\right) = 1.119 \cdot mm$$

$$I_{y.p} := \frac{h_p \cdot b_p^{\,3}}{12} = 4218.75 \cdot cm^4$$

$$u_{G.inst.z.p} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left[\frac{\left(P_{p.inv} + P_{p.sipci} + P_{p.capr}\right) \cdot \sin(\alpha) \cdot 4}{l_c}\right] \cdot l_c^{\,4}}{E \cdot I_{y.p}} = 0.384 \cdot mm$$

$$u_{G.fin.z.p} := u_{G.inst.z.p} \cdot \left(1 + k_{def.p}\right) = 0.614 \cdot mm$$

$$u_{Q.inst.y.p} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left(\frac{P_{zap.p} \cdot 4 \cdot \cos(\alpha)}{l_c}\right) \cdot l_c^{\,4}}{E \cdot I_{z.p}} = 2.272 \cdot mm \qquad u_{Q.inst.z.p} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left(\frac{P_{zap.p} \cdot 4 \cdot \sin(\alpha)}{l_c}\right) \cdot l_c^{\,4}}{E \cdot I_{y.p}} = 1.312 \cdot mm$$

$$u_{Q.fin.y.p} := u_{Q.inst.y.p} \cdot \left(1 + k_{def.z}\right) = 2.727 \cdot mm \qquad u_{Q.fin.z.p} := u_{Q.inst.z.p} \cdot \left(1 + k_{def.z}\right) = 1.574 \cdot mm$$

$$u_{max.p} := \sqrt{\left(u_{G.fin.y.p} + u_{Q.fin.y.p}\right)^2 + \left(u_{G.fin.z.p} + u_{Q.fin.z.p}\right)^2} = 4.425 \cdot mm$$

$$Verificare_{pana.2} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } u_{max.p} < \frac{l_c}{200} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } u_{max.p} > \frac{l_c}{200} \end{cases}$$

$Verificare_{pana.2} = \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "}$

VI. Dimensionarea si verificare popilor:

1. Alegerea dimensiunilor popilor:

$b_{pop} := 15cm$ $\quad h_{pop} := b_{pop} = 15 \cdot cm$

$b_{pop} \geq b_p = 1$ $\quad H_{pop} := 2.0m$

$q_{inv.pop} := \frac{q_{inv}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 309.333 \cdot daN$

$q_{inv.pop.c} := 1.35 \cdot q_{inv.pop} = 417.6 \cdot daN$

$q_{sipci.prop} := \frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{095}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{1}{s} = 2.771 \cdot \frac{daN}{m^2}$

$q_{capr.prop} := \frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{095}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{1}{c} = 11.877 \cdot \frac{daN}{m^2}$

$q_{sipci.pop} := q_{sipci.prop} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 18.56 \cdot daN$

$q_{capr.pop} := q_{capr.prop} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 79.543 \cdot daN$

$q_{sipci.pop.c} := q_{sipci.pop} \cdot 1.35 = 25.056 \cdot daN$

$q_{capr.pop.c} := q_{capr.pop} \cdot 1.35 = 107.383 \cdot daN$

$q_{pana.prop} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{095} \cdot t = 21.6 \cdot daN$

$q_{pop.prop} := b_{pop} \cdot h_{pop} \cdot \rho_{095} \cdot H_{pop} = 21.6 \cdot daN$

$q_{pana.pop.c} := 1.35 \cdot q_{pana.prop} = 291.6\,N$

$q_{pop.c} := 1.35 \cdot q_{pop.prop} = 29.16 \cdot daN$

$q_{zap.pop} := q_{zapada} \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 1392 \cdot daN$

$q_{zap.pop.c} := q_{zap.pop} \cdot 1.5 = 2088 \cdot daN$

$P_u := q_{zap.pop.c} = 20.88 \cdot kN$

$P_p := q_{inv.pop.c} + q_{sipci.pop.c} + q_{capr.pop.c} + q_{pana.pop.c} + q_{pop.c} = 6.084 \cdot kN$

$A_n := b_{pop} \cdot h_{pop} = 0.023\,m^2$

$I := \frac{b_{pop} \cdot h_{pop}^3}{12} = 4218.75 \cdot cm^4$

$i := \sqrt{\frac{I}{A_n}} = 4.33 \cdot cm$

$\lambda := \frac{H_{pop}}{i} = 46.188$

$\sigma_{c.crt} := \frac{\pi^2 \cdot E}{\lambda^2} = 30996.726 \cdot \frac{kN}{m^2}$

$\lambda_{rel} := \sqrt{\frac{f_{c0k}}{\sigma_{c.crt}}} = 0.803$

$k := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.5) + \lambda_{rel}^2\right] = 0.853$

$k_c := \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = 0.877$

$$k_{mod} := \frac{k_{mod.medie} \cdot P_u + k_{mod.perm} \cdot P_p}{P_u + P_p} = 0.755$$

$$f_{c0d} := \frac{k_{mod} \cdot f_{c0k}}{\gamma_M} = 11.613 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{c0d} := \frac{P_u + P_p}{A_n} = 1.198 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\lambda_{rel} = 0.803$$

$$\frac{\sigma_{c0d}}{k_c \cdot f_{c0d}} = 0.118$$

$$Verificare_{popi} := \begin{cases} \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } \lambda_{rel} \le 0.5 \wedge \sigma_{c0d} \le f_{c0d} \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \lambda_{rel} \le 0.5 \wedge \sigma_{c0d} \ge f_{c0d} \\ \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "} & \text{if } \lambda_{rel} > 0.5 \wedge \frac{\sigma_{c0d}}{k_c \cdot f_{c0d}} \le 1 \\ \text{"SECTIUNE INCORECT ALEASA"} & \text{if } \lambda_{rel} > 0.5 \wedge \frac{\sigma_{c0d}}{k_c \cdot f_{c0d}} \ge 1 \end{cases}$$

2. Calculul la starea limita de rezistenta:

$Verificare_{popi} = \text{"SECTIUNE CORECT ALEASA "}$

4.2. Dimensionarea elementelor planseului de lemn peste parter

Pentru dimensionarea grinzilor de planseu peste parter se considera urmatoarele incarcari:

4.3.1. Incarcarea permanenta

- conform tabelului anexat la pct.3.1. => 1.12kN/mp

4.3.2. Incarcarea utila

- conform pct. 3.2 => 0.75kN/mp

=> incarcarea de calcul / mp planseu de pod : 1.35*1.12+1.5*0.75=2.64kN/mp

$R_i := 22\frac{N}{mm^2}$ $m_{ui} := 0.75$ $m_{di} := 0.65$ $\gamma_i := 1.1$ $E := 11000\frac{N}{mm^2}$

$R_c := \frac{m_{ui} \cdot m_{di} \cdot R_i}{\gamma_i}$ $R_c = 9.75 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$b := 12cm$

$h := 15cm$

$I_x := \frac{b \cdot h^3}{12}$ $I_x = 3375 \cdot cm^4$

$W_x := \frac{b \cdot h^2}{6}$ $W_x = 450 \cdot cm^3$

$q_p := 2.65kN \cdot m^{-2}$ incarcarea pe mp

$l_s := 0.586m$ distanta dintre grinzi

$q := q_p \cdot l_s$

$l_d := 4.25m$ deschiderea grinzi

$m_{TI} := 1 \quad m_L := 0.9$

$M_{cap} := R_c \cdot W_x \cdot m_{TI} \cdot m_L$ $M_{cap} = 3.949 \cdot kN \cdot m$

$M_c := \frac{q \cdot l_d^2}{8}$ $M_c = 3.506 \cdot kN \cdot m$ $(M_c < M_{cap}) = 1$

$f_{ad} := \frac{l_d}{250}$ $f_{ad} = 1.7 \cdot cm$

$f_u := \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l_d^4}{E \cdot I_x}$ $f_u = 1.777 \cdot cm$ $(f_{ad} > f_u) = 0$

$q_p := 2.65\,kN\cdot m^{-2}$ incarcarea pe mp

$l_s := 0.615m$ distanta dintre grinzi

$q := q_p \cdot l_s$

$l_d := 3.25m$ deschiderea grinzi

$m_{TI} := 1 \quad m_L := 0.9$

$M_{cap} := R_c \cdot W_x \cdot m_{TI} \cdot m_L$ $M_{cap} = 3.949\,kN\cdot m$

$M_c := \frac{q \cdot l_d^{\,2}}{8}$ $M_c = 2.152\,kN\cdot m$ $(M_c < M_{cap}) = 1$

$f_{ad} := \frac{l_d}{250}$ $f_{ad} = 1.3\,cm$

$f_u := \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l_d^{\,4}}{E \cdot I_x}$ $f_u = 0.638\,cm$ $(f_{ad} > f_u) = 1$

$b := 12cm$

$h := 15cm$

$I_x := \frac{b \cdot h^3}{12}$ $I_x = 3375\,cm^4$

$W_x := \frac{b \cdot h^2}{6}$ $W_x = 450\,cm^3$

$q_p := 2.65\,kN\cdot m^{-2}$ incarcarea pe mp

$l_s := 0.59m$ distanta dintre grinzi

$q := q_p \cdot l_s$

$l_d := 3.35m$ deschiderea grinzi

$m_{TI} := 1 \quad m_L := 0.9$

$M_{cap} := R_c \cdot W_x \cdot m_{TI} \cdot m_L$ $M_{cap} = 3.949\,kN\cdot m$

$M_c := \frac{q \cdot l_d^{\,2}}{8}$ $M_c = 2.193\,kN\cdot m$ $(M_c < M_{cap}) = 1$

$f_{ad} := \frac{l_d}{250}$ $f_{ad} = 1.34\,cm$

$f_u := \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l_d^{\,4}}{E \cdot I_x}$ $f_u = 0.691\,cm$ $(f_{ad} > f_u) = 1$

$b := 12cm$

$h := 15cm$

$I_x := \frac{b \cdot h^3}{12}$ $I_x = 3375 \cdot cm^4$

$W_x := \frac{b \cdot h^2}{6}$ $W_x = 450 \cdot cm^3$

$q_p := 2.65kN \cdot m^{-2}$ incarcarea pe mp

$l_s := 0.59m$ distanta dintre grinzi

$q := q_p \cdot l_s$

$l_d := 2.15m$ deschiderea grinzi

$m_{TI} := 1 \quad m_L := 0.9$

$M_{cap} := R_c \cdot W_x \cdot m_{TI} \cdot m_L$ $M_{cap} = 3.949 \cdot kN \cdot m$

$M_c := \frac{q \cdot l_d^2}{8}$ $M_c = 0.903 \cdot kN \cdot m$ $(M_c < M_{cap}) = 1$

$f_{ad} := \frac{l_d}{250}$ $f_{ad} = 0.86 \cdot cm$

$f_u := \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l_d^4}{E \cdot I_x}$ $f_u = 0.117 \cdot cm$ $(f_{ad} > f_u) = 1$

4.3. Dimensionarea centurilor, buiandrugilor si a grinzilor

Structura este realizata din pereti de zidarie, rigidizati cu samburi si centuri din beton armat.

Conform P100/2013, cap.8.5.4.3. sunt respectate conditiile constructive pentru samburi si centuri pentru cladiri situate in zom seismic cu ag<=0.15g.

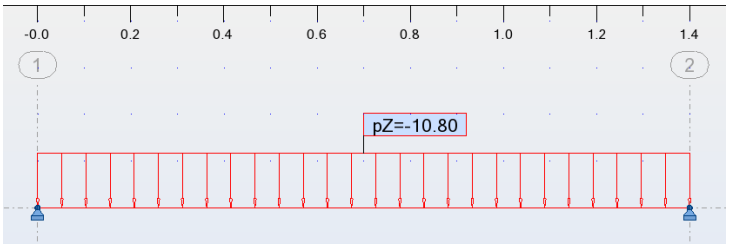
Centurile se vor realize peste peretii portanti de la parter, avand dimensiunea de 0.25x0.30m, armate cu bare longitudinal 4Ø14, si etrieri Ø8/15 din otel PC52.

Samburii se vor realiza din beton clasa C16/20, armati cu armatura longitudinala minim 4 bare fi 14, conform proiectului tehnic, din otel marca PC52 si armatura transversala, sub forma de etrieri fi 6 din otel PC52, dispusi conform proiectului tehnic.

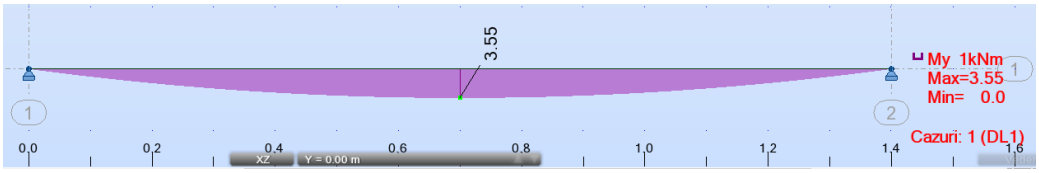
Conlucrarea dintre zidarie si elementele verticale din beton armat samburi se va realiza prin dispunerea obligatorie a etrierilor de conlucrare fi6/50 cm, pe toata inaltimea cladirii. Golurile din zidarii se vor borda la partea superioara cu buindrugi monoliti din beton armat. Buiandrugii vor rezema pe zidarie minim 25cm.

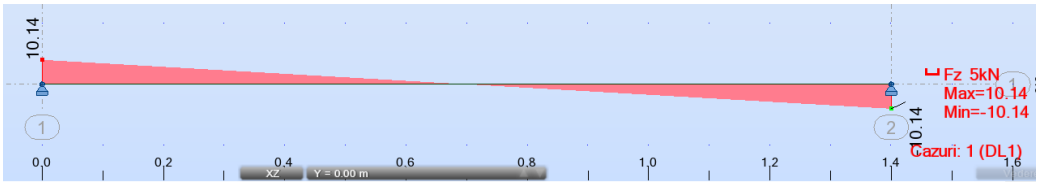
Dimensionarea grinzilor din beton armat

Gr1-25x40cm



schema statica





$f_{ck} := f_{ck16.20}$,se alege marca beton C16/20

$f_{ctm} := f_{ctm16.20}$

$\alpha_{cc} := 1$,coeficient efect de lunga durata

$\gamma_c := 1.5$,coeficient partial de siguranta

$f_{cd} := \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = 10.667 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Armatura:

$f_{ywkS225} := 255 \frac{N}{mm^2}$,OB37 fi 6-12

$f_{yk.S355} := 355 \frac{N}{mm^2}$,PC52 fi6-fi14

$f_{yk.S500} := 500 \frac{N}{mm^2}$,PC52 fi16-fi28

$f_{yk} := f_{yk.S355}$,se alege tipul de armatura longitudinala

$f_{ywk} := f_{ywkS225}$,se alege tipul de armatura transversala

$\gamma_s := 1.15$,coeficient partial de siguranta

$f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 308.696 \cdot \frac{N}{mm^2}$,rezistenta de calcul armatura longitudinala

$f_{ywd} := \frac{f_{ywk}}{\gamma_s} = 221.739 \cdot \frac{N}{mm^2}$,rezistenta de calcul armatura transversala

$b := 25cm$,latime grinda

$h := 40cm$,inaltime grinda

$\phi_1 := 14mm$,diametrul barei armatura inferioara (camp)

$\phi_2 := 14mm$,diametru barei armatura superioara(reazem)

$c_{min.b} := \phi_1 = 14 \cdot mm$,din conditii de aderenta

$c_{min.dur} := 10mm$,clasa de expunere XC1

$\Delta c_{tol} := 10mm$,abatere maxima

$c_{nom} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur}, 10mm) + \Delta c_{tol} = 2.4 \cdot cm$,acoperire nominala

$d_1 := c_{nom} + \frac{\phi_1}{2} = 3.1 \cdot cm$ $d_2 := c_{nom} + \frac{\phi_2}{2} = 3.1 \cdot cm$,distanta la centru armaturii

$d := h - d_1 = 36.9 \cdot cm$ $d_s := h - d_1 - d_2 = 33.8 \cdot cm$

$\lambda := 0.8$ $\eta := 1$,pentru clase de beton < C50/60

$\mu_{lim} := 0.372$ $\mu_{limPC52} := 0.403$

$M_{Eds2} := 4kN \cdot m$ momentul de calcul camp

$\mu_2 := \frac{M_{Eds2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.011$

$\mu_2 < \mu_{lim} = 1$

1-armare simpla
0-armare dubla

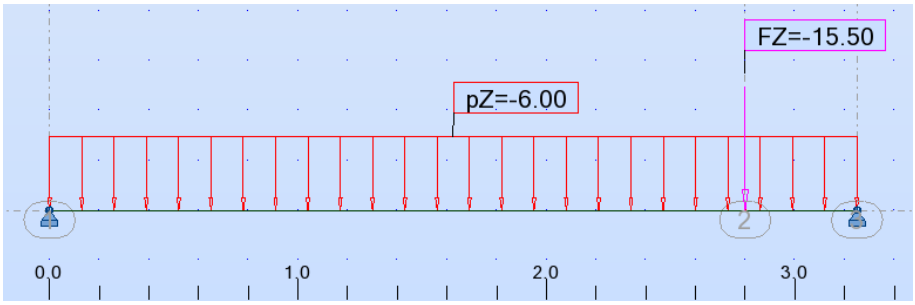
$z_2 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_2}\right) = 36.696 \cdot cm$

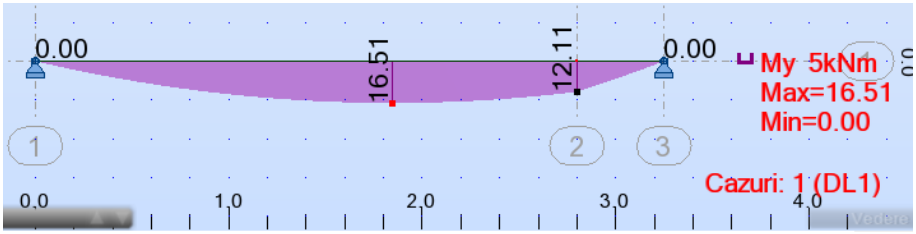
$A_{s2nec} := \frac{M_{Eds2}}{f_{yd} \cdot z_2} = 0.353 \cdot cm^2$

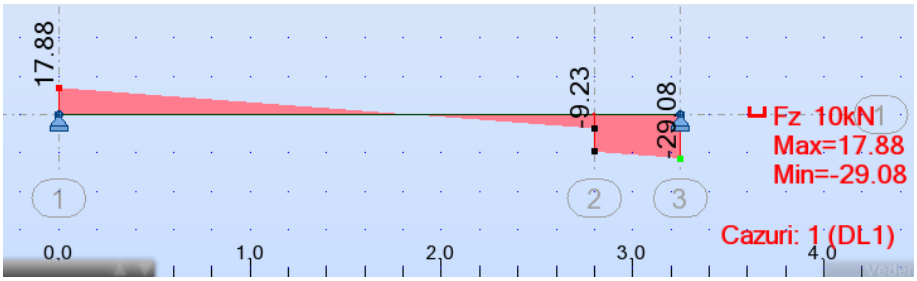
$A_{s2} := 2 \cdot \phi(14 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(22 \cdot mm) = 3.079 \cdot cm^2$

$A_{s.min} := \max\left(0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d, 0.0013 \cdot b \cdot d\right) = 1.284 \cdot cm^2$

Gr2-25x40cm







$b := 25cm$ latime grinda

$h := 40cm$ inaltime grinda

$\phi_1 := 16mm$ diametrul barei armatura inferioara (camp)

$\phi_2 := 16mm$ diametru barei armatura superioara(reazem)

$c_{min.b} := \phi_1 = 16 \cdot mm$ din conditii de aderenta

$c_{min.dur} := 10mm$ clasa de expunere XC1

$\Delta c_{tol} := 10mm$ abatere maxima

$c_{nom} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur}, 10mm) + \Delta c_{tol} = 2.6 \cdot cm$ acoperire nominala

$d_1 := c_{nom} + \frac{\phi_1}{2} = 3.4 \cdot cm$ $d_2 := c_{nom} + \frac{\phi_2}{2} = 3.4 \cdot cm$ distanta la centru armaturii

$d := h - d_1 = 36.6 \cdot cm$ $d_s := h - d_1 - d_2 = 33.2 \cdot cm$

$\lambda := 0.8$ $\eta := 1$ pentru clase de beton < C50/60

$\mu_{lim} := 0.372$ $\mu_{limPC52} := 0.403$

Armatura longitudinala:

$M_{Eds2} := 16.5kN \cdot m$ **momentul de calcul camp**

$\mu_2 := \frac{M_{Eds2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.046$ $\mu_2 < \mu_{lim} = 1$

1-armare simpla
0-armare dubla

$z_2 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_2}\right) = 35.734 \cdot cm$

$A_{s2nec} := \frac{M_{Eds2}}{f_{yd} \cdot z_2} = 1.496 \cdot cm^2$ $A_{s2} := 3 \cdot \phi(16 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(22 \cdot mm) = 6.032 \cdot cm^2$

$A_{s.min} := \max\left(0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d, 0.0013 \cdot b \cdot d\right) = 1.273 \cdot cm^2$

Armatura transversala:

Momente capabile stalp

$b_s := 25cm$ latura stalpului $d_{ss} := b_s - d_1$

$A_{ss} := 2 \cdot \phi(14 \cdot mm) = 3.079 \cdot cm^2$ aria de armatura propusa

$x_s := \frac{A_{ss} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_s := \frac{x_s}{d_{ss}} = 0.206$

$M_{Rc1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_s \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_s) \cdot b_s \cdot d_{ss}^2 = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$M_{Rc} := 2M_{Rc1} = 37.67 \cdot kN \cdot m$ suma momentelor capabile in stalp/nod

Momente capabile grinda

$x_1 := \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_1 := \frac{x_1}{d} = 0.122$

$M_{Rb1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_1 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_1) \cdot b \cdot d^2 = 33.091 \cdot kN \cdot m$

$x_2 := \frac{A_{s2} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.087\,m$ $\xi_2 := \frac{x_2}{d} = 0.238$

$M_{Rb2} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_2 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_2) \cdot b \cdot d^2 = 61.649 \cdot kN \cdot m$

Suma momentelor capabile in grinzi/nod

$M_{Rb} := M_{Rb1} + M_{Rb2} = 94.74 \cdot kN \cdot m$

$\gamma_{Rd} := 1$ factor de suprarezistenta 1.2-H, 1.0-M

$M_{db1} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb1} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 13.158 \cdot kN \cdot m$

$M_{db2} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb2} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 24.513 \cdot kN \cdot m$

$l_{cl} := 3.25m$ deschiderea grinzii

Forta taietoare de calcul

$V_{Edred} := 29.1kN$ forta taietoare din programul de calcul

$V_{Ed} := \frac{M_{db1} + M_{db1}}{l_{cl}} + V_{Edred} = 37.197 \cdot kN$

$C_{Rdc} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$ $k_1 := 1$ - beton greu

$k := 1 + \sqrt{\frac{200mm}{d}} = 1.739$ $k \le 2 = 1$ $A_c := b \cdot h = 1 \times 10^3 \cdot cm^2$

$\rho_1 := \frac{A_{s2}}{b \cdot d} = 6.592 \times 10^{-3}$ $\rho_1 \le 0.02 = 1$

$\nu_{min} := 0.030 k^{\frac{3}{2}} \cdot \left(f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N}\right)^{\frac{1}{2}} = 0.275$

$V_{Rdc} := \left[C_{Rdc} \cdot \eta \cdot k \cdot \left(100 \rho_1 \cdot f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N}\right)^{\frac{1}{3}}\right] \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 41.88 \cdot kN$

$V_{Rdc_min} := \nu_{min} \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 25.185 \cdot kN$

$V_{Ed} < V_{Rdc} = 1$

$V_{Rdc} < V_{Rdc_min} = 0$

1 - armare constructiva
0 - se calculeaza armatura necesara

$\alpha_{cw} := 1$

$z := 0.9d$

se propune armare transversala

$A_{sw} := 2 \cdot \phi(8 \cdot mm)$ $\quad ctg\theta := 2.5$ $\quad tg\theta := \frac{1}{ctg\theta}$

$s_1 := 10cm$ distanta propusa intre etrieri

$$\nu_1 := 0.9 - \frac{f_{ck}}{200 \frac{N}{mm^2}} = 0.82$$

$$V_{Rdmax} := \min\left(\frac{A_{sw}}{s_1} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta, \alpha_{cw} \cdot b \cdot z \cdot \nu_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{1}{ctg\theta + tg\theta}\right) = 183.572 \cdot kN$$

$ctg\theta_1 := 1.75$

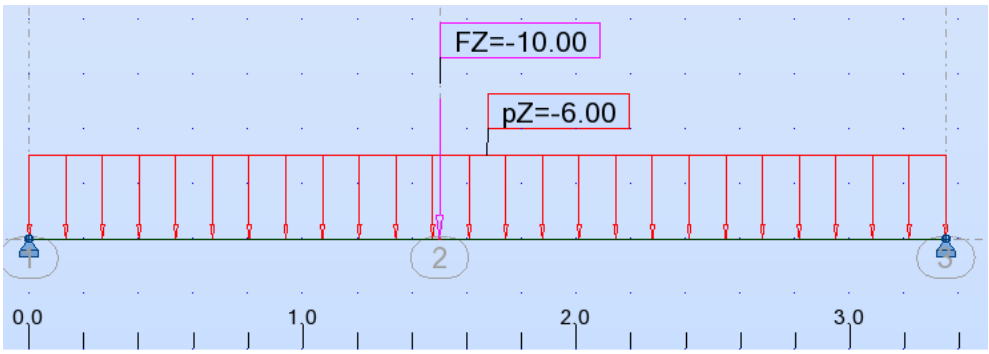
$$s_{1d} := \frac{A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta_1}{V_{Ed}} = 34.546 \cdot cm$$

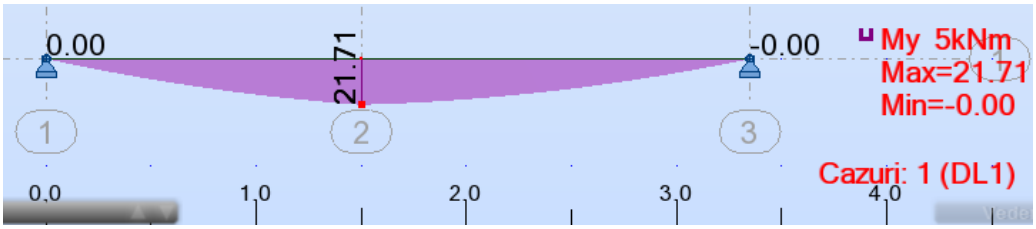
$V_{Rdmax} > V_{Ed} = 1$

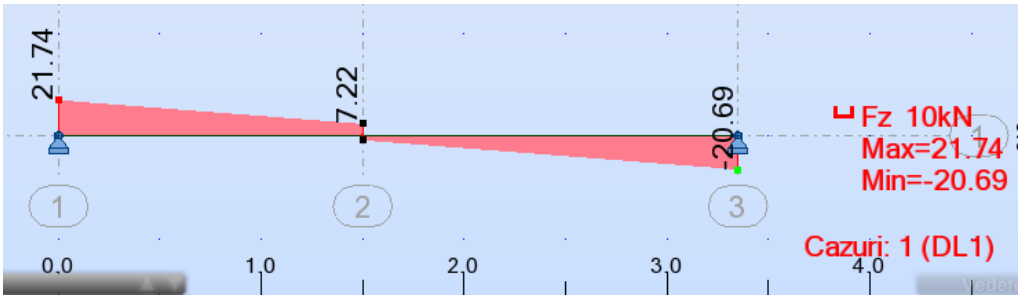
$s_1 < s_{1d} = 1$

1 - verifica
0 - nu verifica

Gr3-25x40cm







$b := 25cm$ latime grinda

$h := 40cm$ inaltime grinda

$\phi_1 := 16mm$ diametrul barei armatura inferioara (camp)

$\phi_2 := 16mm$ diametru barei armatura superioara(reazem)

$c_{min.b} := \phi_1 = 16 \cdot mm$ din conditii de aderenta

$c_{min.dur} := 10mm$ clasa de expunere XC1

$\Delta c_{tol} := 10mm$ abatere maxima

$c_{nom} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur}, 10mm) + \Delta c_{tol} = 2.6 \cdot cm$ acoperire nominala

$d_1 := c_{nom} + \frac{\phi_1}{2} = 3.4 \cdot cm$ $d_2 := c_{nom} + \frac{\phi_2}{2} = 3.4 \cdot cm$ distanta la centru armaturii

$d := h - d_1 = 36.6 \cdot cm$ $d_s := h - d_1 - d_2 = 33.2 \cdot cm$

$\lambda := 0.8$ $\eta := 1$ pentru clase de beton < C50/60

$\mu_{lim} := 0.372$ $\mu_{limPC52} := 0.403$

Armatura longitudinala:

$M_{Eds2} := 21.7kN \cdot m$ **momentul de calcul camp**

$\mu_2 := \frac{M_{Eds2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.061$ $\mu_2 < \mu_{lim} = 1$

1-armare simpla
0-armare dubla

$z_2 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_2}\right) = 35.452 \cdot cm$

$A_{s2nec} := \frac{M_{Eds2}}{f_{yd} \cdot z_2} = 1.983 \cdot cm^2$ $A_{s2} := 3 \cdot \phi(16 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(22 \cdot mm) = 6.032 \cdot cm^2$

$A_{s.min} := \max\left(0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d, 0.0013 \cdot b \cdot d\right) = 1.273 \cdot cm^2$

Armatura transversala:

Momente capabile stalp

$b_s := 25cm$ latura stalpului $d_{ss} := b_s - d_1$

$A_{ss} := 2 \cdot \phi(14 \cdot mm) = 3.079 \cdot cm^2$ aria de armatura propusa

$x_s := \frac{A_{ss} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_s := \frac{x_s}{d_{ss}} = 0.206$

$M_{Rc1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_s \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_s) \cdot b_s \cdot d_{ss}^2 = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$M_{Rc} := 2M_{Rc1} = 37.67 \cdot kN \cdot m$ suma momentelor capabile in stalp/nod

Momente capabile grinda

$x_1 := \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_1 := \frac{x_1}{d} = 0.122$

$M_{Rb1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_1 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_1) \cdot b \cdot d^2 = 33.091 \cdot kN \cdot m$

$x_2 := \frac{A_{s2} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.087\,m$ $\xi_2 := \frac{x_2}{d} = 0.238$

$M_{Rb2} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_2 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_2) \cdot b \cdot d^2 = 61.649 \cdot kN \cdot m$

Suma momentelor capabile in grinzi/nod

$M_{Rb} := M_{Rb1} + M_{Rb2} = 94.74 \cdot kN \cdot m$

$\gamma_{Rd} := 1$ factor de suprarezistenta 1.2-H, 1.0-M

$M_{db1} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb1} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 13.158 \cdot kN \cdot m$

$M_{db2} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb2} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 24.513 \cdot kN \cdot m$

$l_{cl} := 3.35m$ deschiderea grinzii

Forta taietoare de calcul

$V_{Edred} := 21.8kN$ forta taietoare din programul de calcul

$$V_{Ed} := \frac{M_{db1} + M_{db1}}{l_{cl}} + V_{Edred} = 29.655 \cdot kN$$

$$C_{Rdc} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12 \qquad k_1 := 1 \text{ - beton greu}$$

$$k := 1 + \sqrt{\frac{200mm}{d}} = 1.739 \qquad k \le 2 = 1 \qquad A_c := b \cdot h = 1 \times 10^3 \cdot cm^2$$

$$\rho_1 := \frac{A_{s2}}{b \cdot d} = 6.592 \times 10^{-3} \qquad \rho_1 \le 0.02 = 1$$

$$\nu_{min} := 0.030 k^{\frac{3}{2}} \cdot \left(f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.275$$

$$V_{Rdc} := \left[C_{Rdc} \cdot \eta \cdot k \cdot \left(100 \rho_1 \cdot f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N} \right)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 41.88 \cdot kN$$

$$V_{Rdc_min} := \nu_{min} \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 25.185 \cdot kN$$

$V_{Ed} < V_{Rdc} = 1$

$V_{Rdc} < V_{Rdc_min} = 0$

1 - armare constructiva
0 - se calculeaza armatura necesara

$\alpha_{cw} := 1$

$z := 0.9d$

se propune armare transversala

$A_{sw} := 2 \cdot \phi(8 \cdot mm)$ $\quad ctg\theta := 2.5$ $\quad tg\theta := \frac{1}{ctg\theta}$

$s_1 := 10cm$ distanta propusa intre etrieri

$$\nu_1 := 0.9 - \frac{f_{ck}}{200 \frac{N}{mm^2}} = 0.82$$

$$V_{Rdmax} := \min\left(\frac{A_{sw}}{s_1} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta, \alpha_{cw} \cdot b \cdot z \cdot \nu_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{1}{ctg\theta + tg\theta}\right) = 183.572 \cdot kN$$

$ctg\theta_1 := 1.75$

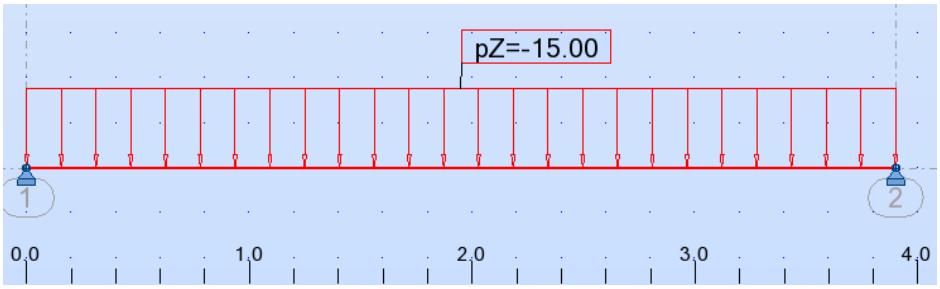
$$s_{1d} := \frac{A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta_1}{V_{Ed}} = 43.331 \cdot cm$$

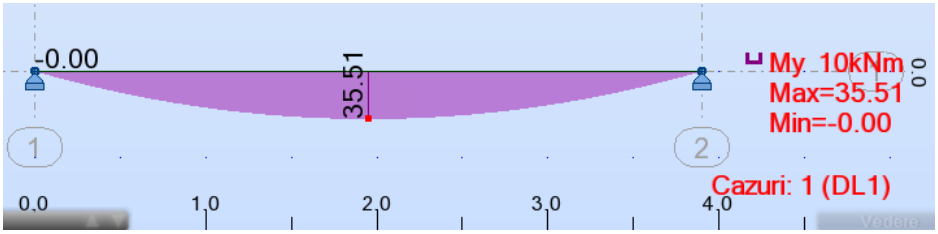
$V_{Rdmax} > V_{Ed} = 1$

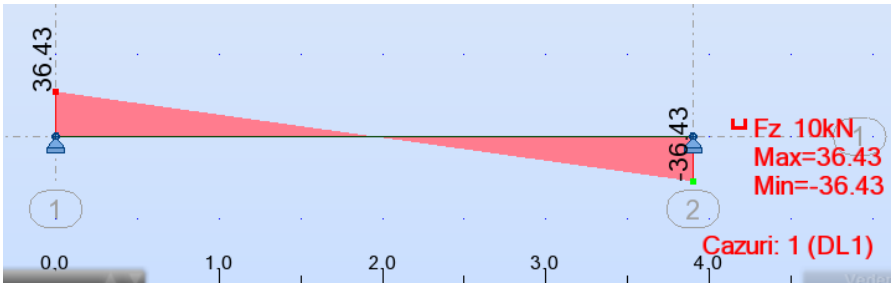
$s_1 < s_{1d} = 1$

1 - verifica
0 - nu verifica

GR4-25x40cm







$b := 25cm$ latime grinda

$h := 40cm$ inaltime grinda

$\phi_1 := 16mm$ diametrul barei armatura inferioara (camp)

$\phi_2 := 16mm$ diametru barei armatura superioara(reazem)

$c_{min.b} := \phi_1 = 16 \cdot mm$ din conditii de aderenta

$c_{min.dur} := 10mm$ clasa de expunere XC1

$\Delta c_{tol} := 10mm$ abatere maxima

$c_{nom} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur}, 10mm) + \Delta c_{tol} = 2.6 \cdot cm$ acoperire nominala

$d_1 := c_{nom} + \frac{\phi_1}{2} = 3.4 \cdot cm$ $d_2 := c_{nom} + \frac{\phi_2}{2} = 3.4 \cdot cm$ distanta la centru armaturii

$d := h - d_1 = 36.6 \cdot cm$ $d_s := h - d_1 - d_2 = 33.2 \cdot cm$

$\lambda := 0.8$ $\eta := 1$ pentru clase de beton < C50/60

$\mu_{lim} := 0.372$ $\mu_{limPC52} := 0.403$

Armatura longitudinala:

$M_{Eds2} := 35.5kN \cdot m$ momentul de calcul camp

$\mu_2 := \frac{M_{Eds2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.099$ $\mu_2 < \mu_{lim} = 1$

1-armare simpla
0-armare dubla

$z_2 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_2}\right) = 34.681 \cdot cm$

$A_{s2nec} := \frac{M_{Eds2}}{f_{yd} \cdot z_2} = 3.316 \cdot cm^2$ $A_{s2} := 3 \cdot \phi(16 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(22 \cdot mm) = 6.032 \cdot cm^2$

$A_{s.min} := \max\left(0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d, 0.0013 \cdot b \cdot d\right) = 1.273 \cdot cm^2$

Armatura transversala:

Momente capabile stalp

$b_s := 25cm$ latura stalpului $d_{ss} := b_s - d_1$

$A_{ss} := 2 \cdot \phi(14 \cdot mm) = 3.079 \cdot cm^2$ aria de armatura propusa

$x_s := \frac{A_{ss} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_s := \frac{x_s}{d_{ss}} = 0.206$

$M_{Rc1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_s \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_s) \cdot b_s \cdot d_{ss}^2 = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$M_{Rc} := 2M_{Rc1} = 37.67 \cdot kN \cdot m$ suma momentelor capabile in stalp/nod

Momente capabile grinda

$x_1 := \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_1 := \frac{x_1}{d} = 0.122$

$M_{Rb1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_1 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_1) \cdot b \cdot d^2 = 33.091 \cdot kN \cdot m$

$x_2 := \frac{A_{s2} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.087\,m$ $\xi_2 := \frac{x_2}{d} = 0.238$

$M_{Rb2} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_2 \cdot (1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_2) \cdot b \cdot d^2 = 61.649 \cdot kN \cdot m$

Suma momentelor capabile in grinzi/nod

$M_{Rb} := M_{Rb1} + M_{Rb2} = 94.74 \cdot kN \cdot m$

$\gamma_{Rd} := 1$ factor de suprarezistenta 1.2-H, 1.0-M

$M_{db1} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb1} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 13.158 \cdot kN \cdot m$

$M_{db2} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb2} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 24.513 \cdot kN \cdot m$

$l_{cl} := 3.35m$ deschiderea grinzii

Forta taietoare de calcul

$V_{Edred} := 21.8kN$ forta taietoare din programul de calcul

$V_{Ed} := \frac{M_{db1} + M_{db1}}{l_{cl}} + V_{Edred} = 29.655 \cdot kN$

$C_{Rdc} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$ $k_1 := 1$ - beton greu

$k := 1 + \sqrt{\frac{200mm}{d}} = 1.739$ $k \le 2 = 1$ $A_c := b \cdot h = 1 \times 10^3 \cdot cm^2$

$\rho_1 := \frac{A_{s2}}{b \cdot d} = 6.592 \times 10^{-3}$ $\rho_1 \le 0.02 = 1$

$\nu_{min} := 0.030 k^{\frac{3}{2}} \cdot \left(f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.275$

$V_{Rdc} := \left[C_{Rdc} \cdot \eta \cdot k \cdot \left(100 \rho_1 \cdot f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N} \right)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 41.88 \cdot kN$

$V_{Rdc_min} := \nu_{min} \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 25.185 \cdot kN$

$V_{Ed} < V_{Rdc} = 1$

1 - armare constructiva
0 - se calculeaza armatura necesara

$V_{Rdc} < V_{Rdc_min} = 0$

$\alpha_{cw} := 1$

$z := 0.9d$

se propune armare transversala

$A_{sw} := 2 \cdot \phi(8 \cdot mm)$ $ctg\theta := 2.5$ $tg\theta := \frac{1}{ctg\theta}$

$s_1 := 10cm$ distanta propusa intre etrieri

$\nu_1 := 0.9 - \frac{f_{ck}}{200 \frac{N}{mm^2}} = 0.82$

$V_{Rdmax} := \min\left(\frac{A_{sw}}{s_1} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta, \alpha_{cw} \cdot b \cdot z \cdot \nu_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{1}{ctg\theta + tg\theta} \right) = 183.572 \cdot kN$

$ctg\theta_1 := 1.75$

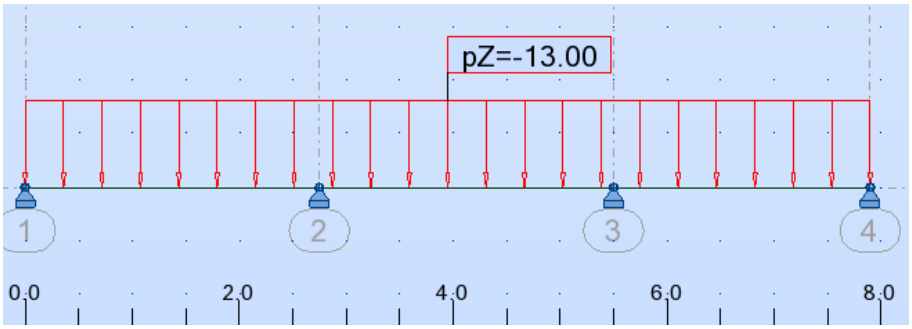
$s_{1d} := \frac{A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta_1}{V_{Ed}} = 43.331 \cdot cm$

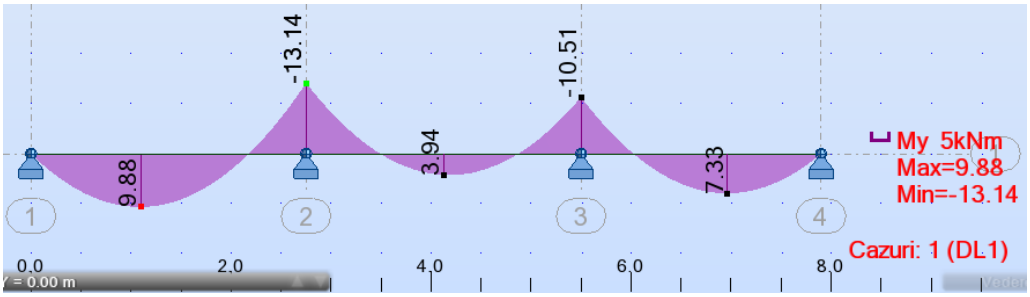
$V_{Rdmax} > V_{Ed} = 1$

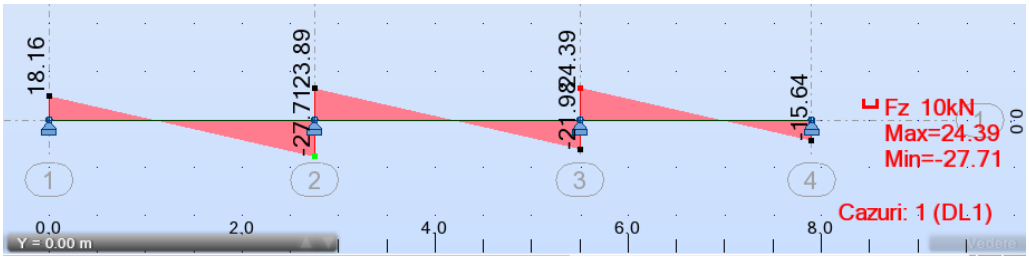
1 - verifica
0 - nu verifica

$s_1 < s_{1d} = 1$

Gr5-25x40cm







$b := 25cm$ latime grinda

$h := 40cm$ inaltime grinda

$\phi_1 := 16mm$ diametrul barei armatura inferioara (camp)

$\phi_2 := 16mm$ diametru barei armatura superioara(reazem)

$c_{min.b} := \phi_1 = 16 \cdot mm$ din conditii de aderenta

$c_{min.dur} := 10mm$ clasa de expunere XC1

$\Delta c_{tol} := 10mm$ abatere maxima

$c_{nom} := \max(c_{min.b}, c_{min.dur}, 10mm) + \Delta c_{tol} = 2.6 \cdot cm$ acoperire nominala

$d_1 := c_{nom} + \frac{\phi_1}{2} = 3.4 \cdot cm$ $d_2 := c_{nom} + \frac{\phi_2}{2} = 3.4 \cdot cm$ distanta la centru armaturii

$d := h - d_1 = 36.6 \cdot cm$ $d_s := h - d_1 - d_2 = 33.2 \cdot cm$

$\lambda := 0.8$ $\eta := 1$ pentru clase de beton < C50/60

$\mu_{lim} := 0.372$ $\mu_{limPC52} := 0.403$

Armatura longitudinala:

$M_{Eds1} := 13.15kN \cdot m$ momentul de calcul reazem

$\mu_1 := \frac{M_{Eds1}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.037$ $\mu_1 < \mu_{lim} = 1$ 1-armare simpla 0-armare dubla

$z_1 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_1}\right) = 35.913 \cdot cm$

$A_{s1nec} := \frac{M_{Eds1}}{f_{yd} \cdot z_1} = 1.186 \cdot cm^2$ $A_{s1} := 2 \cdot \phi(16 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(20 \cdot mm) = 4.021 \cdot cm^2$

$M_{Eds2} := 10kN \cdot m$ momentul de calcul camp

$\mu_2 := \frac{M_{Eds2}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0.028$ $\mu_2 < \mu_{lim} = 1$ 1-armare simpla 0-armare dubla

$z_2 := \frac{d}{2}\left(1 + \sqrt{1 - 2\mu_2}\right) = 36.08 \cdot cm$

$A_{s2nec} := \frac{M_{Eds2}}{f_{yd} \cdot z_2} = 0.898 \cdot cm^2$ $A_{s2} := 2 \cdot \phi(16 \cdot mm) + 0 \cdot \phi(22 \cdot mm) = 4.021 \cdot cm^2$

$A_{s.min} := \max\left(0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d, 0.0013 \cdot b \cdot d\right) = 1.273 \cdot cm^2$

Armatura transversala:

Momente capabile stalp

$b_s := 25cm$ latura stalpului $d_{ss} := b_s - d_1$

$A_{ss} := 2 \cdot \phi(14 \cdot mm) = 3.079 \cdot cm^2$ aria de armatura propusa

$x_s := \frac{A_{ss} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.045\,m$ $\xi_s := \frac{x_s}{d_{ss}} = 0.206$

$M_{Rc1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_s \cdot \left(1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_s\right) \cdot b_s \cdot d_{ss}^2 = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$M_{Rc} := 2M_{Rc1} = 37.67 \cdot kN \cdot m$ suma momentelor capabile in stalp/nod

Momente capabile grinda

$x_1 := \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.058\,m$ $\xi_1 := \frac{x_1}{d} = 0.159$

$M_{Rb1} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_1 \cdot \left(1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_1\right) \cdot b \cdot d^2 = 42.544 \cdot kN \cdot m$

$x_2 := \frac{A_{s2} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.058\,m$ $\xi_2 := \frac{x_2}{d} = 0.159$

$M_{Rb2} := \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \xi_2 \cdot \left(1 - 0.5 \cdot \lambda \cdot \xi_2\right) \cdot b \cdot d^2 = 42.544 \cdot kN \cdot m$

Suma momentelor capabile in grinzi/nod

$M_{Rb} := M_{Rb1} + M_{Rb2} = 85.088 \cdot kN \cdot m$

$\gamma_{Rd} := 1$ factor de suprarezistenta 1.2-H, 1.0-M

$M_{db1} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb1} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$M_{db2} := \gamma_{Rd} \cdot M_{Rb2} \cdot \min\left(1, \frac{M_{Rc}}{M_{Rb}}\right) = 18.835 \cdot kN \cdot m$

$l_{cl} := 2.75m$ deschiderea grinzii

Forta taietoare de calcul

$V_{Edred} := 24.4kN$ forta taietoare din programul de calcul

$V_{Ed} := \frac{M_{db1} + M_{db1}}{l_{cl}} + V_{Edred} = 38.098 \cdot kN$

$C_{Rdc} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$ $k_1 := 1$ - beton greu

$k := 1 + \sqrt{\frac{200mm}{d}} = 1.739$ $k \le 2 = 1$ $A_c := b \cdot h = 1 \times 10^3 \cdot cm^2$

$\rho_1 := \frac{A_{s2}}{b \cdot d} = 4.395 \times 10^{-3}$ $\rho_1 \le 0.02 = 1$

$\nu_{min} := 0.030 k^{\frac{3}{2}} \cdot \left(f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N}\right)^{\frac{1}{2}} = 0.275$

$V_{Rdc} := \left[C_{Rdc} \cdot \eta \cdot k \cdot \left(100 \rho_1 \cdot f_{ck} \cdot \frac{mm^2}{N}\right)^{\frac{1}{3}}\right] \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 36.586 \cdot kN$

$V_{Rdc_min} := \nu_{min} \cdot b \cdot d \cdot \frac{N}{mm^2} = 25.185 \cdot kN$

$V_{Ed} < V_{Rdc} = 0$

$V_{Rdc} < V_{Rdc_min} = 0$

1 - armare constructiva
0 - se calculeaza armatura necesara

$\alpha_{cw} := 1$

$z := 0.9d$

se propune armare transversala

$A_{sw} := 2 \cdot \phi(8 \cdot mm)$ $ctg\theta := 2.5$ $tg\theta := \frac{1}{ctg\theta}$

$s_1 := 10cm$ distanta propusa intre etrieri

$$\nu_1 := 0.9 - \frac{f_{ck}}{200 \frac{N}{mm^2}} = 0.82$$

$$V_{Rdmax} := \min\left(\frac{A_{sw}}{s_1} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta, \alpha_{cw} \cdot b \cdot z \cdot \nu_1 \cdot f_{cd} \cdot \frac{1}{ctg\theta + tg\theta}\right) = 183.572 \cdot kN$$

$ctg\theta_1 := 1.75$

$$s_{1d} := \frac{A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta_1}{V_{Ed}} = 33.729 \cdot cm$$

$V_{Rdmax} > V_{Ed} = 1$

$s_1 < s_{1d} = 1$

1 - verifica
0 - nu verifica

4.4. Dimensionarea fundatiilor

Determinarea presiunii conventionale

a. Pentru B<5.0m si Df<2.0m

$B := 0.50m$

$D_f := 1.10m$

$p'_{conv} := 375kPa$ valoarea conform studiului geotehnic realizat

corectiile de adancime si latime sunt in kPa

$C_B := p'_{conv} \cdot K_1 \cdot (B - 1m) = -9.375 \cdot kPa$

$$C_D := p'_{conv} \cdot \frac{D_f - 2m}{4m} = -84.375 \cdot kPa$$

$p_{conv} := p'_{conv} + C_B + C_D$

$p_{conv} = 281.25 \cdot kPa$

Verificarea capacitatii portante a terenului

A. Incarcarea la talpa fundatiei in axul A
   - Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
   - Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
   - Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m

- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*1.88=2.92kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*2.60=9.62kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 49.50kN/m
- Verificare 49.5kN/m / 0.5m = 99 kN/mp < Pconv

B. Incarcarea la talpa fundatiei in axul B
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*4=6.21kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*5=18.50kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 61.66kN/m
- Verificare 61.66kN/m / 0.5m = 123.32kN/mp < Pconv

C. Incarcarea la talpa fundatiei in axul C
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*4.05=6.29kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*5=18.50kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 61.66kN/m
- Verificare 61.74kN/m / 0.5m = 123.5kN/mp < Pconv

D. Incarcarea la talpa fundatiei in axul E
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*2.65=4.15kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*3.1=11.50kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 52.60kN/m
- Verificare 52.60kN/m / 0.5m = 105.2kN/mp < Pconv

E. Incarcarea la talpa fundatiei in axul 1
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m

- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*0.8=1.25kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*2.50=9.25kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 47.50kN/m
- Verificare 47.5kN/m / 0.5m = 96kN/mp < Pconv

F. Incarcarea la talpa fundatiei in axul 2
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*0.8=1.25kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 38.20kN/m
- Verificare 38.2kN/m / 0.5m = 77kN/mp < Pconv

G. Incarcarea la talpa fundatiei in axul 3
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*1.20=1.87kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*2.85=10.55kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 50kN/m
- Verificare 50kN/m / 0.5m = 99kN/mp < Pconv

H. Incarcarea la talpa fundatiei in axul 4
- Greutate fundatie 1.35*22*0.5*1+1.35*25*0.25*0.4=18.30kN/m
- Incarcarea din perete de zidarie 1.35*3.46*3.0=14.0kN/m
- Incarcarea din centura+buiandrug 1.35*25*0.25*(0.3+0.25)=4.65kN/m
- Incarcarea din planseul de lemn 1.35*1.15*1.35=2.10kN/m
- Incarcarea din sarpanta lemn 3.7*2.50=9.25kN/m
- => incarcarea la talpa fundatiei = 48.5kN/m
- Verificare 48.5kN/m / 0.5m = 97kN/mp < Pconv

In urma verificarilor efectuate se va realiza fundatie continua cu latimea de 0.5m sub peretii portanti de la nivelul parterului, realizata cu bloc din beton simplu C12/15, si centura de fundare din beton armat cu dimensiunile de 0.25x0.40m realizata din beton armat C16/20. Pentru evitarea aparitiei tasarilor centura se va arma cu bare longitudinale 6Ø14 si armatura transversala sub forma de etrieri Ø8/20.

Data

Mai 2023

Intocmit,

ing. Ioana SUCIU CIULEI

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

PĂCURAR V. ASTILE ROMANIA MEPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

S.C. GEOTECHMI S.R.L CLUJ-NAPOCA
Str.Mehedinţi nr. 65-67/5
J 12/2683/2007
CUI: RO 21924810
GSM: 0744-572567 E-mail: gestmi2000 @ yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

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

Beneficiar : MUNICIPIUL GHERLA
Proiectant : S.C.MACOS PROIECT S.R.L.
Executant : S.C. GEOTECHMI S.R.L.
ing.geolog EMILIA MIKLOS

- 2022 -

Numele şi Prenumele verificatorului atestat:
Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieşului 31/25
Tel. - 0722-593.233

Nr. 161
Data 21.03.2022

REFERAT

privind verificarea la cerinţele A$_F$. AUTORIZAŢIA: 1491

A proiectului: CONSTRUIRE, INFIINTARE, DOTARE - CENTRU COMUNITAR INTEGRAT

Faza SG – U / CERINŢA DTAC, PT + DE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: _____
- Proiectant de specialitate: SC GEOTECHMI SRL
- Investitor: MUN. GHERLA
- Amplasament: MUN GHERLA, JUD. CLUJ
- Data prezentării proiectului pentru verificare: _____

2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

2.1. Categoria geotehnică: 1 , Risc geotehnic: REDUS CF. NP 074-2014

2.2. Stratificaţia terenului: 1. Sol vegetal (→ 0.20m)
2. Argile nisipoase (→ 2,30m), consistent.
3. Pietris cu nisip (→ 3.00m).

2.3. Aprecieri asupra distribuţiei şi adâncimii cercetării terenului: (cf. NP 074-2014 / SR EN 1997/2) – RESPECTĂ DA/NU 1F/300m.

- CONDIŢII DE STABILITATE: Teren stabil/~~instabil~~, fără/~~cu~~ fenomene de instabilitate locală /generală.

2.4. Nivelul apei subterane: —, Clasa de expunere: XC2/XA1 cf. NE 012 – 1 – Buletin de analiză ~~DA~~/NU

2.5. Recomándări privind sistemul de fundare / Sistem de fundare (cf. NP 112-2014) Fundatii de suprafata, radier $D_f \geq 1.20$m de la CTH

2.6. Capacitatea portantă a terenului de fundare / Metoda de verificare ~~METODA DIRECTĂ~~: SLU/SLS. CF. NP 112 – 2014 METODA PRESCRIPTIVĂ $\overline{p_{conv}}$ = 375 kPa corecţii NP 112 – 2014

2.7. Adâncime minimă de îngheţ – cf. STAS 6054-77 0,80-0,90 m.

2.8. Măsuri pentru asigurarea stabilităţii terenului: Se vor respecta recomandari ale normativului

2.9. Soluţii pentru îmbunătăţirea terenului: NP126-2010.

2.11. Aprecieri generale asupra verificării (cf. NP 074 - 2014) CORESPUNZĂTOR / REFERAT.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

3.1. Studiul geotehnic: _____ DA

3.2. Fişa sintetică a forajului/sondajului geotehnic: 1

3.3. Fişa încercării de penetrare (SPT, DP, CPT): —

3.4. Profilul forajului/sondajului: 1

3.5. Sondaj la fundaţia existentă: _____ ~~DA~~/NU

3.6. Coloane stratificaţie: _____ ~~DA~~/NU

3.7. Plan de situaţie cu poziţia forajelor/sondajelor: DA/~~NU~~ CF SR EN 1997 -2

3.8. Raport de încercare: _____ ~~DA~~/NU

4. Concluzii asupra verificării:

a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se si ştampilându-se conform îndrumătorului; - CF NP 074-2014

b.

Am primit 2 (două) exemplare
Investitor Proiectant

Verificator
Prof. dr. ing. Augustin POPA

POPA A. AUGUSTIN ROMANIA ATESTAT NR. 1491 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BORDEROU DE PIESE SCRISE

Nr. crt.	Denumirea piesei	pag.
1	CAP. 1. ÎNTRODUCERE	3
	1.1. Scopul lucrării, linia de cercetare	
	1.2. Geologia și geomorfologia perimetrului	
2	CAP. 2. ELEMENTE DE PROIECTARE	4
	2.1. Caracterizarea geotehnică a amplasamentelor	
	2.2. Calculul terenului de fundare	
3	CAP. 3. CONCLUZII	5

ANEXE SCRISE

1. Fisa sintetica foraj

ANEXE DESENATE

1. Plan amplasare foraje, scara 1:250

MEMORIU JUSTIFICATIV

CAP.1 INTRODUCERE

1.1. Scopul lucrării. Linia de cercetare

În vederea proiectării obiectivului **"Construire, infiintare, amenajare, dotare Centru comunitar integrat, municipiul Gherla"** s-a solicitat elaborarea unui studiu geotehnic care să ofere date privind : structura litologică a amplasamentului , caracteristicile fizico – mecanice ale diferitelor formaţiuni geologice, terenul de fundare, nivelul apelor subterane, încadrarea seismică a zonei, etc.

Toate fazele de lucru ale investigaţiilor - lucrări de teren, analize de laborator, interpretarea şi prelucrarea datelor, efectuarea calculelor de portanţă – s-au derulat în conformitate cu prescripţiile standardelor şi normativelor în vigoare care reglementează cercetarea terenului de fundare, « Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii », indicativ NP 074-2014. .

Explorarea în adâncime a terenului s-a efectuat, cu un foraj geotehnic F1 pana la adâncimea de 3,00 m.

Amplasamentul lucrărilor de explorare sunt conform planului de situaţie scara 1:250 anexat. Apa subterană nu s-a interceptat pna la aceasta adancime.

Din foraj s-au prelevat probe geotehnice pentru efectuarea analizelor şi încercărilor de laborator specifice. Coloana litologică a forajului şi rezultatele investigaţiilor de laborator sunt prezentate în cadrul Fişei tabel anexate.

1.2. Geologia şi geomorfologia perimetrului

Din punct de vedere geologic perimetrul aparţine unităţii structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament şisturi cristaline metamorfice şi depozite sedimentare pană la Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriuzise, în cadrul căreia se delimitează depozite de vârstă paleogenă, de facies continental-lacustru, şi neogenă, de facies normal sau salmastru.

Depresiunea Transilvaniei s-a individualizat şi a evoluat ca atare începând din Paleogen care, datorită unor oscilaţii ale subasmentului, se caracterizează prin alternarea pe verticală a depozitelor de facies continental lacustru cu depozite de facies marin.

O a doua etapă a evoluţiei Depresiunii Transilvaniei începe cu Badenianul salifer (Neogen), când întregul teritoriu transilvan devine zonă submersă,

colmatarea ei realizându-se în Pliocen, după care depresiunea evoluează mai departe ca uscat supus acţiunii agenţilor externi.

Această structură geologică este mascată, în cea mai mare parte, de formaţiunile cuaternare recente, care în sectorul investigat sunt reprezentate prin depozitele aluvionare grosiere de terasă ale râului Someşu Mic,având în coperiş argilă nisipoasă neagră de vârstă cuaternară recentă şi un strat de umplutură cu grosimi variabile.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparţine unităţii morfologice Campia Transilvaniei, subunităţii Câmpia Someşană.

CAP. 2. ELEMENTE DE PROIECTARE

2.1. Caracterizarea geotehnică a amplasamentului

Investigaţiile geotehnice de teren şi de laborator au evidenţiat structura litologică uniformă a amplasamentului, caracterizată prin următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 2,30 m argilă nisipoasă consistenta;
- 2,30 – 3,00 m pietris cu nisip

Terenurile interceptate prezintă următoarele caracteristici geotehnice principale

Argila nisipoasă consistenta (0,20 – 2,30 m) este un teren cu plasticitate mare (indice de plasticitate Ip = 21 %), de consistenţă plastic consistenta (indice de consistenţă I_c = 0,75) şi cu compresibilitate medie (modul de deformaţie liniară E = 20.500 kPa, indicele porilor e = 0,68 si porozitatea n = 41%). Face parte din categoria terenurilor puţin active şi umede, caracterizată prin umflare liberă U_L = 68 % şi grad de umiditate S_r = 0,72.

Pietris cu nisip (2,30 – 3,00 m), din punct de vedere calitativ, acest depozit aluvionar de terasă se caracterizează ca un amestec eterogen de pietrişuri şi nisipuri bine rulate cu tendinţă de acumulare selectiv granulometrică datorată agentului de transport şi a mărimii fracţiilor componente. Petrografic, este constituită din andezite, cuarţite, gresii, conglomerate şi şisturi cristaline.

Pentru aceste depozite valorile informative ale principalelor caracteristici geotehnice sunt:

- unghi de frecare internă	$\varphi = 30^0 - 34^0$;
- coeziunea	c = 0,0 kPa;
modul de deformaţie liniară	E = 40.000 – 42.000 kPa

2.2. Calculul terenului de fundare

Terenul de fundare este reprezentat prin a**rgila nisipoasă consistenta**, care face parte din categoria terenurilor bune de fundare, conform normativ NP

074-2014: - *pamanturi fine cu plasticitate mare (I_p > 20%):argile nisipoase, argile prafoase si argile avand e < 1,1 si $I_c \geq 0,75$, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.*

Caracteristicile geotehnice ale terenului permit estimarea portanţei acestuia pe baza presiunilor convenţionale de calcul, conform STAS 3300/2-85, Anexa B, în felul următor: $\mathbf{p_{conv} = 375\ kPa}$, corespunzătoare pentru fundaţii având lăţimea tălpii B = 1,00 m şi adâncimea de fundare faţă de nivelul terenului sistematizat D_f = 2,00 m. Pentru alte lăţimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare presiunea convenţională se recalculează conform STAS 3300/2-85 cu relaţia:

$p_{conv} = p_{conv} + C_B + C_D$ kPa, în care:

p_{conv} - valoarea de bază a presiunii convenţionale pe teren (kPa);

C_B - corecţie de lăţime (kPa);

C_D - corecţie de adâncime (kPa)

CAP. 3. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare este formaţiunea argila nisipoasă consistenta, care face parte din categoria terenurilor bune de fundare, conform normativ NP 074-2014:

- *pamanturi fine cu plasticitate mare (I_p > 20%):argile nisipoase, argile prafoase si argile avand e < 1,1si $I_c \geq 0,75$, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.*

În condiţiile geologice-tehnice şi geotehnice existente, investiţia se poate realiza în condiţii de stabilitate asigurată şi cu posibilităţi de exploatare normală, pentru care se impune respectarea următoarelor recomandări:

- se va respecta condiţia $\mathbf{p_{ef} < p_{conv}}$;

Adâncimea minimă de fundare $D_{f\ min}$= 1,0 m este condiţionată de adâncimea maximă de îngheţ-dezgheţ, care în zonă este de 0,8 – 0,9 m conform STAS 6054/77.

In raza amplasamentului nu se semnaleaza fenomene fizico-geologice nefavorabile constructiei, iar morfologia terenului nu favorizează declanşarea unor procese geodinamice.

Săpăturile preconizate nu vor intercepta apa subterană, nefiind necesare epuismente la executarea acestora.

Lucrările se încadrează în categoria de importanţă normală.

În privinţa vecinătăţilor, respectiv a modului în care realizarea excavaţiilor pot afecta construcţiile sau reţelele subterane aflate în vecinătate, se menţionează faptul că nu există riscul degradării unor construcţii sau reţele invecinate.

Din punct de vedere seismic, perimetrul se situează în macrozona seismică "6", cu valoarea de vârf a acceleraţiei $a_g = 0,10g$ şi perioada de colţ $T_c = 0,7$ s.

Luând în considerare condiţiile de teren, apa subterană, categoria de importantă a lucrărilor de modernizare şi vecinătăţile, amplasamentul investigat se incadrează in **1 cu risc geotehnic redus, punctaj 8.**

Factori avuţi în vedere	**Descriere**	**Punctaj**
Condiţii de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fara epuismente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Zona seismică	"6", cu $a_g = 0,10g$	1
Categoria geotehnică	**Risc redus**	**Punctaj 8**

Întocmit,
ing. geol. Emilia Miklós

UNITATEA EXECUTANTĂ S.C. GEOTECHMI S.R.L.
AMPLASAMENT: Gherla

Foraj F1

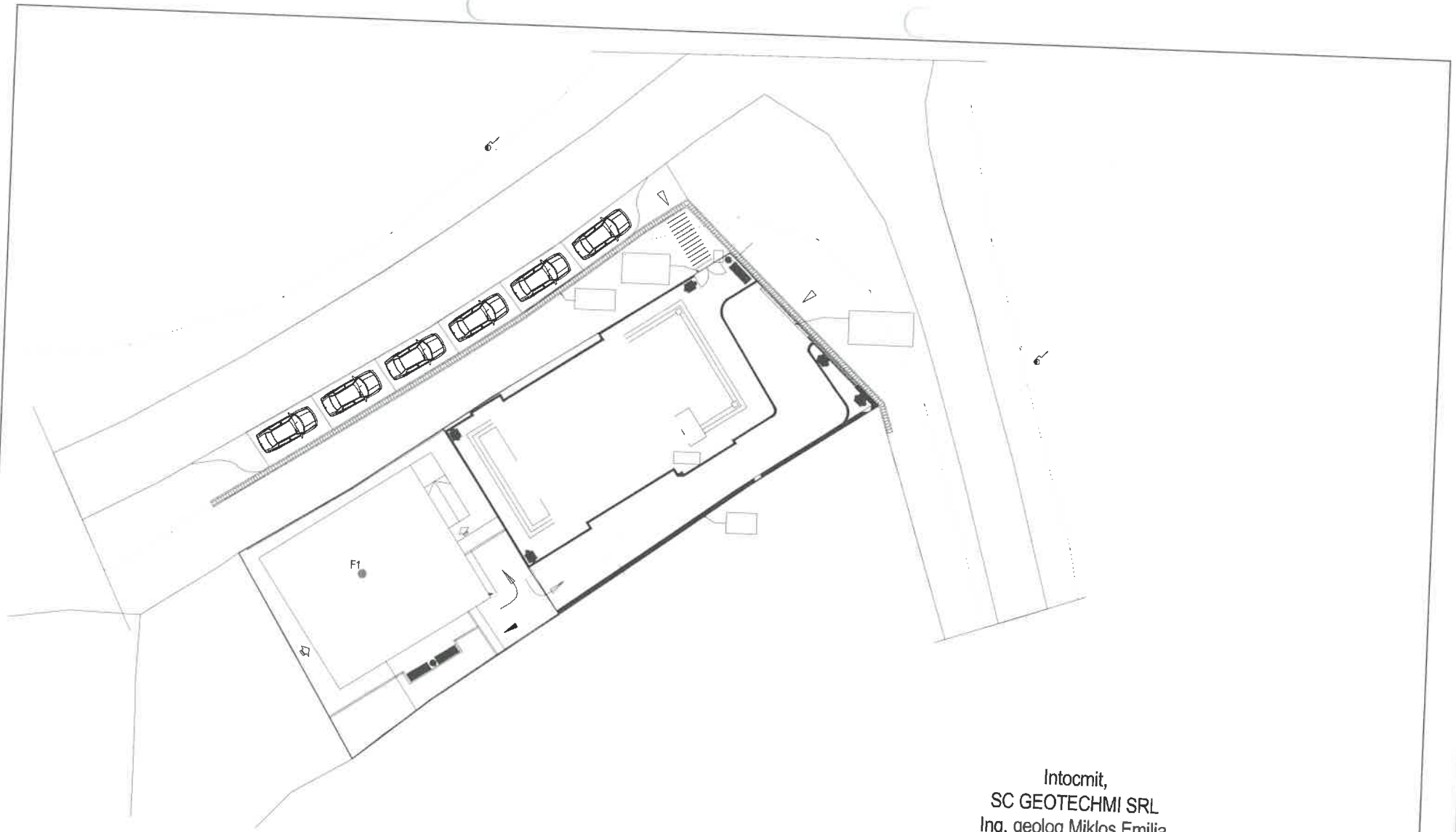
Nr. probă	Adân-cime	DISTRIBUTIE PROCENTUALA					Cu=d60/ d10	W	W_L	W_P	I_P	I_C	Y_W	n	e	Sr	γS	UL
		argila	praf	nisip	pietr.	bolov.												
1	1,2	46	11	43	-	-		25	38	21	21	0,75	19	41	0,68	0,72	27	68

Foraj F1

Stratificaţie:

0,00 - 0,20 m sol vegetal
0,20 – 2,30 m argila nisipoasa consistenta (teren de fundare)
2,30 -3,00 m pietris cu nisip

Proba 1: - interval de adâncime: 1,20 m
- natura teren: argila nisipoasa consistenta



Legenda:

F1 - Foraj geotehnic

Intocmit,
SC GEOTECHMI SRL
Ing. geolog Miklos Emilia

SOCIETATEA COMERCIALĂ
GEOTECHMI
S.R.L.
C.I.F. 21924810
CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

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

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

CAIETE DE SARCINI – SPECIALITATEA REZISTENŢĂ

GENERALITĂŢI

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii conform legilor în vigoare din România şi se vor studia obligatoriu înainte de începerea execuţiei. Caietele de sarcini detaliază aspecte legate de partea de execuţie. Nu se descriu lucrările de mică importanţă.

Documentaţia cuprinde specificaţiile tehnice – curente. În funcţie de condiţiile locale nu se vor respecta acele specificaţii tehnice care nu sunt aplicabile sau sunt în exces. De asemenea documentaţia cuprinde o serie de standarde de referinţă (standarde româneşti, normative de execuţie a lucrărilor, prescripţii tehnice etc.). În cazul în care pe parcursul elaborării proiectului şi execuţiei lucrărilor, unele din standardele de referinţă se modifică sau se anulează fiind înlocuite cu altele se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislaţia în vigoare.

Prezentele caiete de sarcini sunt obligatorii şi nu înlocuiesc ci completează planşele şi alte părţi scrise ale proiectului. Orice modificare adusă în proiect fără acordul proiectantului atrage după sine asumarea responsabilităţii celui care întreprinde modificarea pentru acea parte din proiect. Modificările se comunică în scris proiectantului cu minimum două zile înainte de a dori ca modificarea să se implementeze. În caz de urgenţă proiectantul va fi înştiinţat imediat asupra problemelor apărute în proiect iar proiectantul va oferi în termenul cel mai scurt posibil soluţii la problemele apărute.

Orice erori semnalate în proiect pe parcursul execuţiei de către executant se vor comunica obligatoriu proiectantului în cel mai scurt timp cu putinţă.

În întregul proces de derulare a lucrărilor de execute sunt implicaţi trei factori:

- beneficiarul de investiţie – numit **BENEFICIAR**;
- proiectantul de specialitate – numit **PROIECTANT**;
- constructorul care si-a adjudecat lucrarea în urma licitaţiei – numit **EXECUTANT**.

În conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor, prin personal propriu de specialitate se înţelege angajat permanent sau temporar.

Beneficiarul va asigura urmărirea lucrării, sub două aspecte:

- cantitativ – în vederea decontărilor;
- calitativ – din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului şi specificaţiilor tehnice.

Pe tot parcursul execuţiei se numeşte **DIRIGINTE** angajatul care urmăreşte cantitativ lucrarea şi **CONSULTANT** cel care urmăreşte lucrarea din punct de vedere calitativ – tehnic (personal tehnic de specialitate "atestat" având calificare cel puţin la nivel de inginer).

Caietele de sarcini (specificaţiile tehnice) sunt un instrument cu rol dublu:

- constituie baza de stabilire a preţurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condiţiile tehnice complexe de execuţie, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate şi execuţie şi condiţiile de verificare şi recepţie a lucrărilor pe tot parcursul execuţiei precum şi la final;
- împreună cu proiectul tehnic şi de detalii de execuţie constituie instrumentul de baza al beneficiarului pentru urmărirea lucrărilor respectiv alături de cantităţile de lucrări executate constituie instrumentul de baza pentru stabilirea modului de măsurare şi decontare a acestora.

Pentru stabilirea preţurilor unitare din cadrul ofertei şi eventuala negociere a acestora, conform prevederilor legislaţiei în vigoare, executantul trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale şi tehnologii precizate în proiect şi în specificaţiile tehnice dar poate prezenta şi variante de ofertă în alte ipoteze, cu respectarea standardelor şi condiţiilor de calitate specificate, cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventuale refaceri parţiale sau totale de documentaţii tehnice de detaliu.

În acelaşi timp cu negocierea preţurilor, în funcţie de eventualele variante tehnologice sau de materiale, se vor adapta eventual şi specificaţiile tehnice respective, sau după semnarea contractului se vor supune aprobării consultantului toate modificările rezultate.

În ceea ce priveşte stabilirea materialelor şi produselor ce se pun în operă în conformitate cu uzanţele naţionale şi internaţionale, proiectul şi specificaţiile tehnice stabilesc condiţiile tehnice şi de calitate ce trebuiesc îndeplinite de lucrări, materiale şi produse, propunându-se de regulă o variantă fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale, produse sau tehnologii alternative.

Pentru stabilirea materialelor, produselor şi tehnologiilor curente executantul va trebui să supună aprobării consultantului, la începerea lucrărilor sau pe parcursul realizării acestora, variantele alese în condiţiile de calitate specificate şi în condiţiile de preţ aprobate.

În paralel cu prezentele caiete de sarcini, caietele de sarcini ale producătorilor, toate normele specifice în vigoare sau modificări ulterioare ale proiectului sunt obligatorii. În cazul în care proiectul sau părţi ale

proiectului nu sunt înţelese de către executant acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în cel mai scurt timp pentru clarificarea acestora. Toate notele de pe planşe sunt părţi ale caietelor de sarcini şi sunt obligatorii.

Orice comunicare către proiectant se face în scris sau se consemnează în scris după luarea unei decizii. Orice decizie se menţionează în scris în minimum trei copii, câte una pentru fiecare parte (beneficiar, proiectant şi executant). Executantul şi beneficiarul au obligaţia să anunţe inspecţia de stat în construcţii înaintea fazelor determinate pentru a putea participa la acestea. Dacă executantul considera oportună prezenta proiectantului şi la alte faze de execuţie decât cele menţionate în proiect, va anunţa proiectantul în timp util.

Schimbările de soluţii se pot face numai cu acordul proiectantului. Dacă executantul doreşte să modifice o soluţie va prezenta şi soluţii alternative şi va discuta cu proiectantul. În cazul în care se specifică în proiect "conform detaliu tip" sau "conform caietului de sarcini tip" şi acestea nu se cunosc se vor solicita proiectantului detalii pentru aceste aspecte.

Neconcordanţele cu privire la cantităţile de lucrări observate de executant în proiect vor fi obligatoriu anunţate proiectantului în timp util pentru a putea fi remediate.

Rotunjirile numerice la cantităţi trebuie să fie luate în considerare în momentul evaluării cantităţilor şi nu pot fi imputate proiectantului. Rotunjirile dimensionale se vor face la cel mai apropiat număr conform toleranţelor specifice pentru fiecare element (conform normativelor în vigoare) dar se va studia întotdeauna influenţa acestei rotunjiri asupra întregului element din punct de vedere al implicaţiilor acestei rotunjiri asupra altor elemente.

Proiectantul îşi rezervă dreptul completării şi modificării prezentelor caiete de sarcini în condiţiile oferirii unor soluţii din partea executantului propuse spre aprobare şi însuşite precum şi în cazul implementării în timp util a altor soluţii noi, eficiente din punct de vedere calitativ sau economic.

Proiectantul poate oferi la cerere caiete de sarcini sau detalii suplimentare pentru anumite aspecte ale realizării proiectului care nu sunt înţelese corect, nu pot fi realizate practic sau pot fi realizate cu dificultate, nu au fost detaliate suficient după părerea executantului, nu sunt în concordanţă cu situaţia de pe teren, nu sunt actualizate conform normelor în vigoare sau conform materialelor găsite pe piaţă etc.

Responsabilitatea realizării unei soluţii care nu face parte din prezentul proiect sau din prezentele caiete de sarcini este a celui care o realizează, proiectantul fiind scutit de orice responsabilitate privind modificarea soluţiei sau orice alte consecinţe care decurg din aceasta modificare.

Se vor respecta toleranţele admise conform prescripţiilor în vigoare pentru fiecare tip de elemente (beton, zidărie, armături, oţel laminat etc.).

Citirea, înţelegerea şi însuşirea acestor caiete de sarcini nu scuteşte executantul de cunoaşterea şi respectarea tuturor aspectelor referitoare la asigurarea calităţii în construcţii (standarde, normative, prescripţii tehnice, procese verbale, documente speciale privind calitatea etc.).

Lista normativelor care apare în caietele de sarcini este enunţiativă nu exhaustivă. Orice normativ conex unei activităţi descrise în caietul de sarcini trebuie respectat indiferent daca el a fost menţionat sau nu în lista de standarde de referinţă.

Recepţia lucrărilor la diferite capitole va avea în vedere Reglementările tehnice privind verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii în vigoare, dintre care menţionăm următoarele acte normative, care reglementează aceasta activitate:

- C 56/1985 – Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente – Capitolele lucrări de construcţii;
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor;
- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcţii.

Măsuri privind securitate şi igiena muncii şi prevenirea şi stingerea incendiilor

Măsurile SIG şi PSI vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum şi pe reglementările în vigoare aplicabile în domeniu, dintre care amintim:

Măsuri SIG:

- Ordin 173/04.07.1999 referitor la aprobarea prescripţiilor tehnice privind protecţia muncii în activitatea organelor tehnice – ISCIR CR13-99;
- Legea 319/14.07.2006 a securităţii în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantiere temporare sau mobile;
- HG nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 1425/2006 referitor Norme metodologice de aplicare a legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2009.

Măsuri PSI:

- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente acestora – indicativ C300/1994, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.20/N/1994;
- HG nr. 51/1992 privind unele măsuri pentru îmbunătăţirea activităţii de prevenire şi stingere a incendiilor cu modificările şi completările din HG nr. 71/1996;
- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor aprobate cu
- Ordinul nr. 775/1998 al Ministerului de Interne;
- Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor – indicativ P118-1999;
- Dispoziţii generale de ordine interioară privind prevenirea şi stingerea incendiilor – D.G.P.S.I. – 002, APROBATE CU Ordinul nr. 1080/2000 al Ministerului de Interne;
- NP 073/2002 – Norme de prevenire a incendiilor specifice activităţilor din domeniul lucrărilor publice, transporturilor şi locuinţei;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

De asemenea se va respecta orice alt act / protocol care reglementează şi stabileşte măsuri SIG şi PSI stabilit între executant şi beneficiar pentru lucrările care se execută.

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI PREMERGĂTOARE EXECUŢIEI

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuţie de către verificatori de proiecte atestaţi, persoane fizice sau juridice, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr. 925/20.11.1995 (Regulament de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor) publicat în M.O. nr. 286/11.12.1995.

Exigentele de verificare cerute prin prezentul caiet de sarcini sunt: „A".

Producătorii şi mărcile de produse şi materiale indicate în acest proiect sunt cele care corespund concepţiei tehnico-economice a proiectantului. Acestea pot fi modificate cu acordul proiectantului şi investitorului.

Executantul va numi, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii, responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuţiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigenţelor de performanţă esenţiale ale lucrării. Executantul şi beneficiarul au obligaţia montării la vedere a panoului de identificare a investiţiei, completat în mod corespunzător reglementărilor în vigoare.

După primirea documentaţiei tehnice de execuţie, executantul va asigura cunoaşterea proiectului de către toţi factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va comunica inspecţiilor teritoriale, conform HG nr. 766/21.11.1997 (Regulamente privind calitatea în construcţii) publicat în M.O. nr. 352/10.12.1997, programul calendaristic pentru verificarea şi recepţia fazelor determinante de la care execuţia nu mai poate continua fără recepţia fazei. Acest plan se va comunica tuturor factorilor interesaţi. Executantul va solicita prezenta proiectantului şi a celorlalţi factori implicaţi la recepţionarea fazelor determinante cu cel puţin 5(cinci) zile înainte de termenul fixat.

Lucrările de structură se vor executa pe baza documentaţiei tehnice cuprinse în proiect, precum şi a completărilor şi modificărilor transmise de proiectant în timpul execuţiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziţii de şantier.

Executantul va semnala proiectantului eventualele neconcordanţe, omisiuni sau neclarităţi apărute în proiect, în caietele de sarcini sau în modificările trimise pentru a fi analizate şi a se lua măsurile necesare, înaintea execuţiei fazei respective.

Executantul poate face propuneri de modificări faţă de soluţiile tehnologice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însuşirea şi aprobarea lor de către proiectant.

Se atrage atenţia în mod deosebit asupra faptului ca structura a fost dimensionată la încărcările de exploatare, climatice şi seismice prevăzute în standardele româneşti în vigoare. În cazul în care executantul, prin tehnologia adoptată produce asupra elementelor structurale încărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligaţia să anunţe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu documentaţia completă de execuţie (autorizaţie de construire, proiect tehnic verificat de verificatori atestaţi, detalii de execuţie, caiete de sarcini), registrul de procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinante şi aspect beton după decofrare, condica de betoane, registrul de comunicări şi dispoziţii de şantier şi principalele norme care guvernează

tehnologia de execuţie. Pentru fiecare fază tehnologică prezentată în caietele de sarcini se vor întocmi procese verbale ce vor fi însoţite de fotografii explicite.

Executantul are obligaţia de a pune la dispoziţia şantierului orice norme care sunt necesare pentru execuţia lucrării conform prezentului proiect.

În cazul abordării unor procedee tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special întocmit privind succesiunea fazelor tehnologice şi masuri specifice.

CAIET DE SARCINI
EXECUŢIA ŞI CONTROLUL EXECUŢIEI TERASAMENTELOR

GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloacele de transport, transportul, împrăştierea, nivelarea şi compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundaţiilor şi a platformelor.

Eventualele neconcordanţe între situaţia luată în considerare în proiect, pe baza studiului geotehnic, şi constatările executantului în timpul săpăturilor, neconcordanţe referitoare la stratificaţia terenului de fundare, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare. În astfel de situaţii nu se va continua lucrul fără acordul scris al proiectantului.

La executarea de săpături lângă clădiri existente dacă se constată de către executant că ipotezele luate în considerare în cadrul proiectului şi care au stat la baza măsurilor de asigurare a stabilităţii clădirilor existente nu corespund, acesta va opri lucrările până la obţinerea acordului din partea proiectantului asupra modificărilor de soluţii sau dimensionării necesare.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5,0 m se vor elabora proiecte de execuţie de către executant pe care acesta le va supune aprobării proiectantului.

MATERIALE ŞI PRODUSE

Materiale:

- Agregate
- Balast
- Pământ pentru umplutură

Accesorii:

- Dulapi metalici executaţi din tablă ambutisată sub formă de chesoane rigidizaţi cu nervuri interioare din tablă ondulată şi şpraiţuri mecanice pentru sprijiniri.
- Şpraiţuri mecanice.
- Cadre verticale port - şpraiţuri hidraulice.
- Panouri metalice port - glisiere.
- Panouri metalice cu role de ghidare.
- Distanţieri orizontali extensibili, pentru sprijiniri.

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Depozitarea pământului necesar pentru umplutură se va face în imediata apropiere.

Depozitarea materialului rezultat ca urmare a lucrărilor de defrişare şi curăţirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obţinut în prealabil avizul primăriei.

EXECUŢIA LUCRĂRILOR

Generalităţi

La executarea săpăturilor se va ţine seama să nu fie periclitate instalaţiile învecinate zonelor de lucru.

Gherla, P-ta. LIbertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

Dacă execuţia săpăturilor implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obţinerea avizului de săpătură.

Dezafectarea reţelelor de instalaţii subterane existente se va face numai cu acordul scris al autorităţii (persoană juridică sau fizică) în administrarea căruia se găsesc aceste reţele.

Când turnarea betonului în fundaţii nu se face în 24h după executarea săpăturii pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului sub talpa de fundare, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcţie de calitatea terenului în conformitate cu valorile din tabelul de mai jos.

CALITATEA TERENULUI	DIFERENŢA DE COTĂ
- nisipuri fine	0,20÷0,30 cm
- pământuri argiloase	0,15÷0,25 cm
- pământuri sensibile la umezire	0,40÷0,50 cm

În cazul fundaţiilor apropiate execuţia săpăturilor va începe cu cele situate la adâncimile cele mai mari.

La săpăturile executate pe lungimi mari se va asigura prin pante posibilitatea colectării şi evacuării apelor în timpul execuţiei. Nu se admite amplasarea başelor de colectare a apei în vederea drenării terenului sub talpa fundaţiilor.

Săpăturile executate cu excavatoare nu vor depăşi profilul proiectat al săpăturii. Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual.

Dacă pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili în acord cu proiectantul.

Necesitatea sprijinirii pereţilor săpăturilor de fundaţie se va stabili ţinând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificaţia, coeziunea, gradul de fisurare şi umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condiţiile meteorologice şi climaterice din perioada de execuţie a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuţie adoptată etc.

Operaţiuni pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor executa (după caz) următoarele operaţiuni pregătitoare: - defrişările plantaţiei existente pe amplasament; - demolări ale unor structuri existente pe amplasament; - curăţirea şi amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor sau demolarea infrastructurii construcţiilor existente vor fi umplute cu pământ compactat.

Se vor executa rigole sau şanţuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru.

Înainte de execuţia lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziţiei construcţiilor pe amplasamentele proiectate.

Execuţia lucrărilor de săpătură

Săpăturile cu pereţi verticali nesprijiniţi se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive şi slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Pentru menţinerea stabilităţii malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanţă de minimum 1,00m de marginea gropii de fundare.

Executantul va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din săpătură provenite accidental şi împotriva surpării malurilor.

La săpăturile cu pereţi în taluz, cu adâncimi până la 2,0m (pământ cu umiditate naturală sub 12 - 18%) panta taluzului săpăturii (tangenta unghiului de înclinare faţă de orizontală), nu trebuie să depăşească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	h $\leq$ 3m	h $\geq$ 3 m
	tg B = h/b	tg B = h/b
nisip, pietriş	1/1,25	1/1,50

nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2,0m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălţime banchete care să permită evacuarea pământului. Banchetele vor avea lăţimea de 0,6–1,0m şi distanţele pe verticală între ele de circa 2,0m. Executarea săpăturilor cu pereţi verticali sprijiniţi se va utiliza în cazul în care săpătura în taluz nu este posibilă sau nu este eficientă din punct de vedere economic sau când adâncimea săpăturii depăşeşte condiţiile de execuţie a săpăturilor cu pereţii verticali nesprijiniţi.

Sprijinirea săpăturilor la o adâncime până la 5,0m se execută cu elemente metalice de inventar conform normelor în vigoare. Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5,0 m se vor elabora proiecte de execuţie de către executant pe care acesta le va supune aprobării proiectantului.

Condiţia de calitate a compactării

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calităţi, trebuie să respecte următorii parametrii :

- dmin = 1,64 t/m3 (0,97 Proctor normal)
- Wopt = 16- 22%

Pentru compactarea umpluturilor. se vor folosi mijloace mecanice terasiere pentru spaţiile largi exterioare şi maiuri mecanice cu motor cu explozie sau acţionate electric.

Materialul de umplutură se va aşterne în straturi având grosimea afânată de 20cm (abatere 2cm).

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniul N = 16- 22; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit (W
22%). Înainte de compactare se va asigura fărâmiţarea bulgărilor mari cu lopata.

În faza 1 se vor experimenta cu un acelaşi mai mecanic pe întreaga suprafaţă aleasă:

- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceiaşi urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceiaşi urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceiaşi urmă

Grosimea straturilor după compactare se va măsura şi nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10-12 cm.

Curăţirea, protecţia lucrărilor

Întreaga suprafaţă a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curăţată de frunze, crengi, buruieni şi când este cazul de zăpadă.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitaţiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundaţie trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundaţiei (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi. În perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuismentelor vor trebui protejate împotriva îngheţului.

Condiţii de protecţia muncii

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificaţii tehnice se vor respecta următoarele prescripţii:

- Normele Republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii cu ordinele 34/1975 şi 60/1975 şi completate cu ordinele 110/1977 şi 39/1977 - Normele Generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977
- Normele tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P118-83.
- Normele de protecţia muncii în activitatea de construcţii - montaj aprobate de M.L.P.A.T cu ordinul nr.9N/1S.03.93

Se interzice cu desăvârşire focul în săpăturile cu pereţi sprijiniţi fie pentru dezgheţarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor. Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Generalităţi

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât şi pentru fiecare obiect în parte.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare şi a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficienţele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicaţiilor Proiectantului.

Toleranţe admisibile

Abaterea admisibilă faţă de proiect şi specificaţiile tehnice pentru materialele (nisip. balast, pietriş sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutura pentru consolidarea terenului de fundare sunt :

- granulaţia sorturilor □5%
- gradul de compactare medie 2%
  minimă 5%

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect şi specificaţiile tehnice sunt:

Tipul de lucrare	Abaterea medie	Abaterea minimă
sistematizare verticală	10%	15%
în jurul fundaţiilor subsolurilor şi sub pardoseli	5%	8%
la şanţuri de conducte	5%	8%

Verificări în vederea recepţiei

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundaţii se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile şi cotele de nivel realizate şi se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse, semnate de beneficiar, executant şi de proiectant referitoare la:

- modificările introduse faţă de prevederile iniţiale ale proiectului şi specificaţiilor tehnice - probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puţin una la 200 mp suprafaţa de săpătură şi minimum 3 pentru fiecare obiect).

Verificarea calităţii lucrărilor de umpluturi se va face urmărind folosirea unui material corespunzător şi prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare şi prin respectarea grosimii straturilor orizontale şi a numărului de treceri prescris cu utilajele adecvate. Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte şi pentru toată grosimeaumpluturii, se va lua câte o probă la 50-100 m3 de pământ compactat.

Aceste verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranţă admisibile, conform specificaţiilor tehnice.

Remedieri

Proiectantul va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect şi a prezentelor specificaţii, care sunt măsurile de remediere, locale sau de mai mare întindere, în funcţie de natura şi amploarea deficienţelor constatate.

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de executant.

CAIET DE SARCINI
EŞAFODAJE, COFRAJE, PLATFORME DE LUCRU

Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările de cofraje şi colaterale acestei activităţi. Cofrajele şi platformele de lucru se vor realiza conform prescripţiilor tehnice şi practicii curente. În acest caiet se atrage atenţia asupra unor aspecte caracteristice acestui gen de lucrări.

EŞAFODAJE

Eşafodajele sunt necesare pentru susţinerea cofrajelor şi / sau a platformelor de lucru care să permită accesul la zonele respective. Uneori pot fi utilizate la sprijinirea provizorie a unui element de rezistenţă. Eşafodajele pentru sprijinirea provizorie a unui element de rezistenţă se vor realiza numai după detalii de execuţie întocmite de un proiectant de specialitate.

Eşafodajele trebuie să corespundă următoarelor cerinţe:

- să transmită încărcările la reazeme în condiţiile unei rigidităţi şi stabilităţi corespunzătoare;
- să permită, eventual cu anumite restricţii, desfăşurarea proceselor tehnologice existente în zona respectivă;
- să înglobeze fără deteriorări obiectele nedeplasabile existente în zonă (conducte, mobilier, etc.);
- să lase libere spaţiile necesare efectuării lucrării respective.

Ori de câte ori este posibil, se recomandă realizarea eşafodajelor cu schele de inventar montate pe sol.

Nu vor fi folosite pentru rezemare sau contravântuire:

- ţevile conţinând conductori electrici sub tensiune, fluide sub presiune şi / sau explozive şi consolele de susţinere a acestora;
- eventualele materiale sau piese, mobilierul, capacele, sau alte acoperiri ale canalelor sau golurilor tehnologice, existente în zonă, decât după verificarea capacităţii acestora din punct de vedere al stabilităţii şi al rezistenţei.

Se vor avea în vedere următoarele:

- stâlpii din lemn nu vor avea secţiunea mai mică de 10 x 10 cm;
- rezemarea elementelor verticale se va face pe întreaga lor secţiune transversală, prin intermediul unor plăci de repartiţie, suprafaţa de rezemare fiind obligatoriu orizontală;
- aducerea la nivel a zonelor de rezemare se va face cu atenţie, neadmiţându-se bucăţi de materiale clădite improvizat, materiale casante, sfărâmicioase (BCA, cărămizi, etc.), suprafeţe unse, lunecoase, materiale sensibile la înmuiere (umplutura de pământ-nisip, BCA etc.);
- realizarea unei contravântuiri corespunzătoare, pentru asigurarea stabilităţii de ansamblu (cel puţin o travee pe ambele direcţii, cu bare diagonale plecând de la un stâlp comun, cu noduri comune şi având pasul pe verticală de 1,0...2,0 m);
- eşafodajul se va putea lega la stâlpii şi grinzile construcţiei după verificarea capacităţii acestora din punct de vedere al stabilităţii şi al rezistenţei şi dacă prin aceasta nu sunt împiedicate lucrările de efectuat.

COFRAJE ŞI PLATFORME DE LUCRU

Cofrajele şi platformele de lucru se vor realiza conform prescripţiilor tehnice şi practicii curente. Cofrajele se vor confecţiona din lemn, produse pe bază de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecţionarea cofrajelor şi grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafeţe de beton plane şi de calitatea cerută.

Cofrajele şi susţinerile acestora se vor alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele cerinţe:

- să asigure obţinerea unor elemente cu forma şi dimensiunile prevăzute în proiect,
- sub acţiunea presiunii betonului proaspăt şi a încărcărilor ce apar în procesul de execuţie să nu permită deformări care să depăşească abaterile admise pentru elementele ce se toarnă,
- să permită o montare şi decofrare cât mai simplă,
- înălţimea maximă cofrată pentru o etapă de betonare nu trebuie să depăşească 2.40 m în cazul pereţilor şi respectiv 1.20 m în cazul stâlpilor.

Cofrajul va fi astfel alcătuit încât părţile sale componente să se poată monta şi mai ales demonta, cu uşurinţă, fără a degrada betonul proaspăt turnat. Îmbinarea părţilor componente ale suprafeţelor cofrate se va face astfel încât să nu permită scurgerea betonului. Etanşarea conturului se va face cu grijă, având în vedere condiţia ca elementele care vor veni în contact cu betonul proaspăt să nu fie acoperite sau murdărite de materialele folosite la etanşare (hârtie, chituri, ipsos etc.).

Feţele cofrajelor vor fi netede şi se vor unge cu substanţe decofrante înainte de montare (acolo unde este posibil şi înainte de turnarea betonului).

Elementele de sprijinire a cofrajelor se vor realiza astfel încât să fie capabile să preia încărcarea dată de betonul proaspăt turnat şi solicitările de la punerea în operă a betonului (şocuri de la descărcarea betonului în cofraj, vibrare etc.).

Părţile orizontale ale cofrajelor se vor verifica şi la acţiunea unui om care circulă pe ele, respectiv o încărcare concentrată de 150daN amplasată în plan în poziţia cea mai defavorabilă.

Dimensionarea se face pe criterii de rezistenţă, folosind stări limită ultime. După dimensionare se va face verificarea deformabilităţii cofrajului - atât a suprafeţei cofrajului în fiecare punct al ei cât şi a cofrajului ca ansamblu. Cofrajele respectiv elementele de sprijinire ale suprafeţei cofrajelor se vor rezema pe eşafodaje capabile să preia încărcarea respectivă. La rezemare se va avea în vedere posibilitatea dezlipirii şi scoaterii cofrajului, la decofrare, fără demontarea eşafodajului, utilizându-se împănarea cu pene, şuruburi sau alte dispozitive adecvate.

La montarea cofrajelor se va evita :

- prinderea acestora (cu legături de sârmă) de armătura din porţiunea care se betonează;
- spargerea betonului pentru dezgolirea armăturii în vederea prinderii cofrajului de aceasta;
- aşezarea unor elemente de prindere care să împiedice montarea armăturii, turnarea şi finisarea betonului.

La montarea cofrajelor se va avea în vedere necesitatea curăţirii spaţiului cofrat înainte de betonare. Pentru aceasta, în special în zonele înguste şi mai adânci de 50...60 cm se vor prevedea panouri demontabile sau ferestre, care să permită curăţirea şi care să poată fi apoi închise cu uşurinţă. Curăţirea cofrajului se face cu puţin înainte de turnarea betonului, cu jet de aer comprimat sau jet de apă.

Condiţii de montaj

Înainte de începerea montării cofrajelor pentru stâlpi şi pereţi se va proceda la verificarea şi recepţionarea armăturilor montate. De asemenea se va proceda la pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeţei de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin şpiţuire şi suflare cu aer comprimat sau spălare cu jet de apă.

Închiderea cofrajelor pentru stâlpi şi pereţi se va face cu cel mult 24 de ore înainte de betonare şi după acceptarea de către diriginte a modului de pregătire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiţii :

- poziţionarea în plan conform proiectului,
- asigurarea orizontalităţii şi verticalităţii,
- asigurarea respectării dimensiunilor secţiunilor ce se betonează,
- asigurarea grosimii prevăzute prin proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor,
- poziţionarea conform proiectului a golurilor şi pieselor înglobate.

Condiţii de exploatare

Pe parcursul betonării se va urmării menţinerea etanşeităţii şi poziţiei iniţiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea şi adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

După decofrare, panourile şi piesele de susţinere sau sprijinire vor fi curăţate, îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea panourilor care prezintă lapte de ciment sau beton aderent.

Pentru reducerea aderenţei între beton şi cofraj şi obţinerea unor suprafeţe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil cu substanţe de decofrare.

Abateri, toleranţe şi verificări ale acestora

Se vor respecta prevederile referitoare la abaterile şi toleranţele admisibile prevăzute în standardele de referinţă şi reglementările tehnice în vigoare.

CONTROLUL ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE COFRAJ

Respectarea condiţiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de cofraj în parte se va face în conformitate cu prevederile din normativele tehnice în vigoare. Se vor face verificări atât pe parcursul execuţiei cât şi la punerea în operă.

La terminarea executării cofrajelor, înainte de turnarea betonului, se va verifica:

- alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;

- închiderea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii necesare;
- dimensiunile în plan şi ale secţiunii transversale;

poziţia cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare;
- corespondenţa cotelor cofrajelor, atât în plan cât şi ca nivel cu cele din proiect;
- orizontalitate şi planeitatea cofrajelor plăcilor şi grinzilor;
- verticalitate cofrajelor stâlpilor şi pereţilor;
- existenţa măsurilor pentru menţinerea formei cofrajelor şi pentru asigurarea etanşeităţii;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susţinere;
- rezistenţa şi stabilitatea elementelor de susţinere, existenţa şi corecta montare a contravântuirilor pe cele două direcţii, corecta rezemare şi fixare a susţinerilor,
- existenţa penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;
- existenţa în număr suficient a distanţierilor;
- instalarea conform proiectului a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul când se constată neconcordanţe faţă de proiect sau se apreciază că nu este asigurată rezistenţa şi stabilitatea susţinerilor se vor adopta măsuri corespunzătoare.

În urma efectuării verificărilor şi măsurilor menţionate se va proceda la consemnarea celor constatate.într-un proces verbal de lucrări ascunse.

Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situaţia constatată se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menţionate şi la încheierea unui nou proces verbal.

În cursul operaţiunilor de decofrare se vor respecta următoarele:
- desfăşurarea operaţiei va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării;
- susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri, etc.) se va face treptat, fără şocuri
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea, bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului ce se decofrează.

MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Lucrările de cofraje, eşafodaje şi platforme de lucru se vor măsura şi deconta la mp conform proiectelor, detaliilor de execuţie şi dispoziţiilor de şantier, pe măsura executării acestora.

CAIETE DE SARCINI
ARMARE

GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate pentru confecţionarea şi montarea armăturilor din oţel beton ce fac parte din alcătuirea elementelor din beton armat, sarcini care decurg din necesitatea realizării unei calităţi corespunzătoare a lucrărilor de construcţii montaj în conformitate cu clasa de importanţă a construcţiei.

La aceasta categorie de lucrare se disting două faze principale:
- confecţionarea armăturilor din oţel beton;
- montarea armăturilor din oţel beton în cofrajele elementelor de beton armat.

MATERIALE

Sortimentele de oţeluri folosite pentru armături, caracteristicile de formă şi dimensiuni vor fi în conformitate cu precizările din documentaţia tehnică şi de detalii de execuţie (piese desenate). De asemenea vor respecta standardelor de referinţă şi reglementărilor tehnice în vigoare.

LIVRAREA ŞI MARCAREA

Livrarea va fi însoţită de document de calitate (certificat de calitate, declaraţie de conformitate) eliberat de producător.

Documentele care însoţesc livrarea oţelului beton de la producător trebuie să conţină informaţiile:
- denumirea şi tipul de oţel, standardul utilizat;
- toate informaţiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;

- valori determinante pentru criterii de performanţă.

La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenţei documentului de calitate;
- verificarea prin îndoire la rece;
- verificarea prin încercare la tracţiune (minim o probă la fiecare 50 tone).

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă care va conţine:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului;
- greutatea netă;
- semnul CTC.

Oţelul furnizat de furnizori intermediari va fi însoţit de certificat de calitate care va conţine toate datele de calitate eliberate de producător.

TRANSPORTUL ŞI DEPOZITAREA

Barele, plasele sudate şi carcasele prefabricate vor fi transportate şi depozitate astfel încât:

- să nu sufere deteriorări;
- să se evite condiţiile care favorizează corodarea armăturii;
- să se evite murdărirea cu pământ sau alte substanţe;
- să se asigure posibilitatea identificării uşoare a fiecărui sortiment.

FASONAREA, MONTAREA ŞI LEGAREA ARMĂTURILOR

Aprovizionarea tipului de oţel beton se face funcţie de prevederile proiectului. Înlocuirea cu alt sortiment şi / sau diametru faţă de cel prevăzut în proiect se face numai cu avizul proiectantului şi se va înscrie în planurile de execuţie care se depun la Cartea Construcţiei.

În cazul când nu se dispune de sortimentul şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora doar după obţinerea prealabilă a acordului proiectantului de specialitate.

Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate în astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecţiona cu ciocuri a căror lungimea pe porţiunea dreaptă va fi de 10Ø dar nu mai puţin de 10cm. Îndoirea ciocurilor se va face la unghiurile prevăzute în standardele de referinţă şi reglementările tehnice în vigoare, corespunzătoare calităţii oţelului utilizat pentru confecţionarea etrierilor.

În situaţia în care lungimea de livrare a barelor este limitată în aşa fel încât nu este posibilă, într-un loc sau în altul, respectarea dimensiunilor barelor date în proiect, se vor putea folosi bare de lungime mai mică şi suprapuse, dar numai după ce s-a obţinut, în acest sens, acordul proiectantului.

Oţelul-beton livrat în colaci va fi întins înainte de debitare cu respectarea condiţiei ca la întinderea cu troliul alungirea maximă să nu depăşească 1 mm / m. Fasonarea barelor din oţel beton se interzice la temperaturi sub –10°C.

Realizarea carcaselor de armăturilor din oţel beton pe elemente componente se face astfel încât să fie gabaritice atât la manipulare şi transport cât şi la depozitarea în şantier.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel legarea armăturilor la încrucişări se face cu două fire de sârmă neagră 1-1.5 mm, la fiecare încrucişare de bare.

Reţelele de armături din plăci se vor lega obligatoriu pe două rânduri de încrucişări marginale pe întreg conturul. Restul încrucişărilor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în şah).

Montajul propriu-zis al armăturilor din oţel beton, independente şi / sau sub formă de carcase sau realizate din plase sudate se face în cofrajul viitorului element de beton armat numai după recepţionarea calitativă a cofrajelor (verificarea poziţiei cofrajelor sau încheierea P.V. de recepţie a cofrajelor)

Armăturile vor fi montate în poziţia prevăzută în documentaţia tehnică şi de detalii de armare. Menţinerea poziţiei trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului. Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanţieri confecţionaţi din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături. Se interzice folosirea cupoanelor de oţel beton.

Montarea distanţierilor, a caprelor şi a agrafelor, pentru menţinerea poziţiei armăturilor în timpul turnării betonului în elementul de beton armat se face după cum urmează:

- pentru fixarea armăturilor de la partea inferioară se vor prevedea: cel puţin 4 distanţieri / mp;
- în cazul armării cu bare independente sau plase pentru fixarea armăturilor de la partea superioară se pot folosi capre din oţel beton sprijinite pe armătura inferioară sau distanţieri dispuşi la maxim 1m (1 buc / mp) la elementele rezemate pe conturul, respectiv la 50 cm (4 buc / mp) în zonele de consolă;

- este interzisă folosirea ca distanţieri a cupoanelor de oţel-beton;
- praznurile şi piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legaturi cu sârmă de armătura elementului.

CONTROLUL CALITĂŢII ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE ARMARE

Controlul calităţii armăturilor se va face în conformitate cu prevederile standardelor, normativelor şi prescripţiilor tehnice în vigoare privind abateri limită la armături, îmbinări şi înnădiri sudate, încercările şi determinările specifice plaselor sudate inclusiv verificarea calităţii sudării nodurilor.

Verificarea calităţii oţelurilor folosite se face în baza certificatelor de calitate emise de furnizorul oţelului beton.

La terminarea montării armăturilor se vor efectua următoarele verificări:

- numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni transversale ale elementelor structurii
- distanţa dintre etrieri, diametrul acestora, ciocul şi modul lor de fixare
- lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior
- lungimile de petrecere la înnădiri
- calitatea sudurilor
- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare
- dispozitivele de menţinere a poziţiei armăturilor în cursul betonării
- modul de asigurare e grosimii stratului de acoperire cu beton

Procesele verbale pentru lucrări ascunse, aferente oţelului beton pus în lucrare, se constituie în fază determinantă.

MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Lucrările de armare se vor măsura şi deconta la kilogram, conform proiectelor, detaliilor de execuţie şi dispoziţiilor de şantier, pe măsura executării acestora.

CAIET DE SARCINI
EXECUŢIA BETOANELOR

GENERALITĂŢI

Betoanele folosite în realizarea construcţiei sunt de marcă (clasă) curent folosite la noi în tară, raportate la posibilităţile tehnice existente actualmente.

Totuşi având în vedere clasa-de importanţă cerută construcţiei decurg unele cerinţe de calitate care impun anumite exigenţe privind calitatea materialelor folosite ce intră în componenţa betonului, calităţile betonului realizat, modul de punere în operă şi urmărirea lucrărilor de punere în operă.

MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

Ciment

La prepararea betoanelor se va folosi ciment CEM II A-S 32,5 ale cărui condiţii tehnice de recepţie şi livrare sunt reglementate prin standardele în vigoare.

Depozitarea cimentului la staţia de betoane se va face în silozuri. Se va ţine obligatoriu evidenţa silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurilor staţiei de betoane nu va depăşi 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepţional se depăşeşte această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului şi beneficiarului şi în funcţie de rezistenţele mecanice la vârste de 2 zile pe probe prelevate
(la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Verificarea calităţii cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din anexa I. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului şi în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanţa de volum şi rezistentele mecanice la vârsta de 2 zile.

Agregate

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în standardele în vigoare. Se vor utiliza sorturile 0-4, 4-8, 8-16 cu specificaţiile respective pentru diferitele clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului şi beneficiar.

Din punct de vedere al granulozităţii, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiţii:

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul: max. 10%
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul: min. 90%
- pentru sortul 0-4 mm trecerea prin sita de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35...75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condiţiile menţionate, laboratorul va reanaliza proporţia dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate, prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situaţii laboratorul va urmări menţinerea constantă a conţinutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va efectua prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apă, a unei cantităţi de 10 kg beton proaspăt şi cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la interval de 3-4 ore, diferenţa este mai mare de 10% se va corecta proporţia dintre sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiţii, în ceea ce priveşte conţinutul de impurităţi:

- corpuri străine (animale sau vegetale) nu se admit
- peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit
- argilă în bucăţi nu se admite
- conţinutul de mică max.2%;
- conţinutul de cărbune max.0,5%.

Conţinutul de părţi levigabile nu va depăşi:

- pentru nisip max.2%;
- pentru pietriş max.0,5%;
- pentru agregatul total max. 1%.

Respectarea conţinutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

Humusul determinat ca soluţie NaOH va da o soluţie incoloră sau galben deschis.

Pietrişul şi criblura trebuie să îndeplinească în ceea ce priveşte forma granulelor următoarele condiţii minime :

- b/a 0,66 şi a/c 0,45 (P1012)

Metodele de verificare e calităţii agregatelor sunt stabilite prin standardele în vigoare.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediţie să trimită şi certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I, dacă nu transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor şi depozitării la staţia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la staţia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă e apei rezultate din precipitaţii sau stropirea agregatelor

Laboratorul executantului are obligaţia de a efectua verificarea condiţiilor de calitate pentru fiecare sort de agregat, la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru :

- corpuri străine
- argilă în bucăţi
- parte levigabilă
- granulozitate
- forma granulelor (pentru pietriş şi criblură)

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat dar cel puţin câte o probă pentru fiecare 200 m3. Dacă rezultatele se înscriu în condiţiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu, se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 ore se va sesiza furnizorul şi beneficiarul.

Intrate în utilizare şi pe parcursul utilizării la staţia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor şi umiditatea, o dată pe schimb şi ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea reţetelor de beton.

Laboratorul constructorului va ţine evidenţele verificării calităţii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor

- într-un registru-caiet de agregate vor fi menţionate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

Apa

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare.

Aditivi

Se vor folosi aditivi pentru imbunatatirea lucrabilitatii sau alti aditivi conform specificatiilor din standardele şi normativele în vigoare, respectand indicatiile din fisele tehnice ale produselor utilizate.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

Condiţii tehnice

Tipurile de betoane care se vor utiliza sunt arătate în tabelul 4.1. Tabelul 4.1.

Beton tip	Clasa	Domeniul de aplicare
I	C12/15	Bloc de fundatie din beton simplu
II	C16/20	Stalpisori, centuri, grinzi, placi

Compoziţia betonului

Stabilirea compoziţiei pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator.

Pentru fiecare marcă de beton se va întocmi un program de încercări cere va lua în considerare următoarele:

- asigurarea lucrabilităţii impuse şi stabilirea cantităţii necesare de apă de amestec
- încadrarea granulozităţii agregatului total de preferinţă în jumătatea inferioară a domeniului precizat în tabelul 3 şi definitivarea domeniului adoptat
- adoptarea dozajului optim de ciment
- adoptarea procentului optim de aditiv
- urmărirea evoluţiei rezistenţelor în primele 7 zile de întărire
- obţinerea unei rezistenţe medii la vârsta de 28 zile care să depăşească marca cu 10-15%.

Pentru mărcile de beton armat, compoziţiile se vor definitiva de către laboratore agrementate.

După acceptare, compoziţiile stabilite se vor transmite staţiei de betoane, fiind considerate drept compoziţii de bază.

Pentru toate mărcile de betoane, în funcţie de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al staţiei, personalul laboratorului va adopta compoziţia de bază şi va emite reţeta de preparare. Adaptarea se va face conform precizărilor din anexa II.

Prepararea betonului

Staţia de betoane trebuie să fie atestată conform Normativului NE 012/1- 2007.

Executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condiţiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric admiţânduse următoarele abateri:

- ciment: ±1%
- agregate dozate individual: ±2%
- agregate dozate cumulat: ±1%
- apă: ±1%
- aditiv: ±0,1 litru / litru.

Se va verifica săptămânal şi ori de câte ori se consideră necesar, funcţionarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăţi etalonate cel puţin până la 200kg (de exemplu 8 greutăţi a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalaţiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute mai sus.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cît mai exactă a cantităţii.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărţii tehnice a utilajului respectiv.

În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de +7°C. Aceste măsuri vor include îndepărtarea gheţii şi a bulgărilor de agregate îngheţate, acoperirea agregatelor cu prelate şi încălzirea lor cu abur sau cu aer cald circulând prin registre de ţevi, utilizarea apei calde, etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 30°C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatura mai mare de 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele şi numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40°C, se va adăuga şi cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de 25°C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la staţia de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi însoţit de un bon (fişă) de transport (livrare) în care vor fi menţionate:

- nr. bonului şi data întocmirii
- staţia la care s-a preparat betonul
- tipul de beton şi volumul
- destinaţia betonului, obiectul
- ora plecării din staţie
- ora începerii şi terminării descărcării la şantier

Datele referitoare la staţia de betoane vor fi completate de şeful staţiei, iar datele din şantier vor fi completate de maistrul lucrări. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în şantier, iar celălalt se va întoarce la staţie. Durata de transport care se consideră din momentul plecării de la staţie până la sosirea pe şantier, nu va depăşi 45 min.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport şi cele de preparare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârşire, însă, introducerea agregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

CONTROLUL CALITĂŢII BETONULUI

Reguli care trebuie respectate în cadrul activităţii de control şi asigurare a calităţii betoanelor, sunt precizate în detaliu astfel:

Anexa I – Verificări şi determinări la aprovizionarea materialelor

Anexa II – Verificări şi determinări de laborator pentru adaptarea compoziţiei betonului

Anexa III – Verificări şi determinări de laborator pe parcursul preparări şi livrării betonului

Anexa IV – Verificări şi determinări la locul de punere în operă

Conform metodologiei descrisă în Normativul NE 012/1- 2007, laboratorul staţiei de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu Bc15 (B200) încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate pe şantier trebuie să respecte condiţiile impuse de Normativul NE 012/1- 2007.

Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu se va satisface condiţia că oricare rezultat al încercărilor la rezistenţa pe cub să-fie cel puţin egal cu rezistenţa minimă admisibilă.

Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condiţiile din normativul mai sus menţionat.

TURNAREA BETONULUI

Pentru fiecare categorie de elemente (fundaţii, pereţi, stâlpi, planşee, etc.) se va elabora de către executant fişa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului şi beneficiarului spre acceptare.

Fişa tehnologică va cuprinde :

- ordinea şi ritmul de betonare
- utilajele de transport şi punere în operă a betonului şi corelarea capacităţii acestora cu ritmul de betonare stabilit
- măsurile preconizate pentru asigurarea calităţii lucrărilor

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face-controlul şi recepţia lucrărilor de cofraje. şi a armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unităţii executante. Acesta va întocmi o fişă de betonare în care va consemna :

- data şi ora începerii şi terminării betonării
- volumul de beton pus în lucrare
- indicativele seriilor de probe prelevate
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăţi apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecţiuni ale cofrajelor, etc.).

Reguli generale de betonare

Punerea în operă a betonului se va face în maximum 1,5 ore din momentul plecării betonului de la staţie.

Înălţimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50m.

Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

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

Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta cele impuse prin Normativul NE 012/1- 2007 şi NE 012/2-2010.

Turnarea betonului de protecţie a armăturii

Aceasta se va începe numai după ce geotehnicianul şi proiectantul au certificat că la cota respectivă de săpătură sau taluz terenul corespunde din punct de vedere fizicomecanic.

Executantul trebuie să pregătească pentru turnarea betonului de protecţie numai strict suprafaţa de teren pentru care poate asigura beton în ziua respectivă.

Executantul trebuie să asigure utilajul necesar evacuării eventualelor ape pluviale colectate în ampriza săpăturii.

Turnarea fundaţiilor de beton armat

Turnarea betonului se va face continuu şi în straturi de maxim 50 cm grosime. Fiecare faza de turnare se va realiza continuu, dinspre mijloc inspre conturul exterior, fara rosturi orizontale sau verticale, evitandu-se inceperea prizei betonului.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitaţii pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Pentru alte reguli de turnare a betonului se va avea în vedere reglementările din NE012.

Turnarea betonului pe timp friguros

In condiţiile în cere temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C, sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de 15-20°C.

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsuri necesare pentru curăţirea suprafeţei de betonare de zăpadă şi gheaţă. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezgheţare.

Dacă temperatura suprafeţei care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de + 5°C betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea Normativul NE 012/1-2007.

Turnarea betonului pe timp călduros

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopţii, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de +25°C.

Tratarea betonului după turnare

Condiţii normale de temperatură - daca nu este specificat altfel, betonul va fi ţinut permanent umed timp de minimum 7 zile. Acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac menţinute permanent umede. Stropirea manuală intermitentă este interzisă.

Condiţii de timp friguros - măsurile de protecţie pe timp friguros temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineaţa) este mai mică de + 8°C. Se vor asigura condiţii normale de priză şi întărire, se va asigura o rezistentă suficientă pentru a evita deteriorarea prin acţiunea dezgheţului şi îngheţului, evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcirea bruscă a stratului superficial de beton, protecţia se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă. Protecţia se va menţine pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului. In cazul elementelor cu grosime mai mare de 1,0 m înlăturarea protecţie este admisă numai dacă diferenţele dintre temperatura suprafeţei betonului şi cea a mediului este mai mică de 12°C.

Condiţii de timp călduros -toate suprafeţele vor fi menţinute umede în permanenţă, fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menţionate la paragraful precedent şi stropire manuală, durata de tratare va fi de minim 14 zile

Compactarea betonului

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

Se vor crea la intervalul de maximum 3 m a unor spaţii libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul. Spaţiile necesare pătrunderii vibratorului se vor crea la interval de maximum cinci ori grosimea elementului.

Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile şi pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15cm
- durata de vibraţie pe o poziţie va fi de 10-30 sec aceasta prelungindu-se dacă suprafaţa betonului nu este orizontală sau continuă să degajeze bule de aer din masa betonului
- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- poziţia următoare de introducere e vibratorului nu va depăşi distanţa de 1,0m.

ROSTURI DE TURNARE

Rosturile de betonare vor fi dispuse în poziţiile stabilite de proiectant; ele vor fi verticale.

Rosturile vor fi realizate folosind tablă expandată. Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect şi după îndepărtarea laptelui de ciment şi a eventualului beton necompactat. Se va extrage tabla expandată montată în rost. La rosturile (întreruperile) de turnare se va asigura un spor de armare longitudinală astfel încât procentul de armare în secţiunea transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5%. Locul acestora şi modul de dispunere a armăturii suplimentare fiind stabilită la propunerea PROIECTANTULUI.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare a se urmări cele prevăzute în normativul NE 012/1- 2007.

DECOFRAREA

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, termenele minime pentru decofrare vor fi cele prezentate în tabelul 4.4.

Tabelul 4.4.

Operaţiunea de decofrare	Termen minim de decofrare - zile la temperatura* mediului		
	+5 +9°C	+10 +15°C	> +15°C
Decofrarea feţelor laterale	4	3	2

Decofrarea feţelor inferioare ale cofrajelor cu menţinerea popilor de siguranţă	Planşee, grinzi cu deschiderea < 6m	10	8	6
Îndepărtarea popilor de siguranţă	Planşee, grinzi cu deschiderea > 6m	24	18	12

* Temperatura minimă pe intervalul de menţinere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineaţa.

În cursul operaţiei de decofrare se vor respecta indicaţiile de la capitolul "COFRAJE.

ABATERI ŞI TOLERANŢE

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton şi beton armat monolit sunt arătate normativul NE 012/1- 2007 şi NE 012/2- 2010.

CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton armat, constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea şi controlul calităţii acestora trebuie să fie consemnate în "Registrul de procese verbale de lucrări ascunse". Acestea vor fi încheiate între reprezentanţii beneficiarului şi executantului şi vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului".

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării
- verificările efectuate
- constatările rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuţiei se constată abateri faţă de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuţiei lucrării în cauză şi va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit. În asemenea situaţii, reprezentantul beneficiarului va încunoştinţa operativ proiectantul care va stabili şi consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuţiei lucrării.

Pentru principalele faze de execuţie reprezentantul beneficiarului va verifica:

- Calitatea lucrărilor de cofraje conform secţiunii "COFRAJE"
- Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor conform secţiunii "ARMĂTURI"

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafeţele de beton turnate anterior şi cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat
- suprafeţele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou şi cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la staţia de betoane.

Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ţinând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecţionate la şantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuităţi, etc)
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condiţiile prevăzute la capitolului 10 "Controlul calităţii betonului" din prezenta secţiune.

Pentru alte exigenţe se vor avea în vedere reglementările din Normativul NE 012/1- 2007.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza şi stabili măsurile ce se impun.

MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Betonul preparat în staţiile centralizate se măsoară şi se plăteşte la mc.

Punerea în operă e betonului se măsoară şi se plăteşte la mc.

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

Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

CAIET DE SARCINI
ZIDĂRII

GENERALITĂŢI

Elementele de construcţii din zidărie se proiectează, execută şi se exploatează în conformitate cu prevederile cuprinse în normativele, standardele şi reglementările tehnice în vigoare.

Pe parcursul executării lucrărilor de zidărie executantului ii revin următoarele obligaţii:

a) respectarea strictă a prevederilor din proiect şi din prezentul caiet de sarcini;

b) obţinerea în prealabil a acordului beneficiarului şi proiectantului pentru:

- folosirea altor materiale decât cele precizate în prezentul caiet de sarcini;
- schimbări ale tehnologiei de execuţie precizate în prezentul caiet de sarcini.

Prevederile prezentului caiet de sarcini pot fi completate, modificate sau adaptate, de către proiectant pe parcursul execuţiei lucrărilor, comunicându-se în scris beneficiarului şi executantului noile prevederi.

MATERIALE

Cărămidă

La executarea lucrărilor de zidărie se vor folosi următoarele tipuri de blocuri ceramice:

- caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale (SR EN 771-1), clasa I, de 30(25)cm grosime.

Rezistenta standardizata la compresiune a elementelor pentru zidarie va fi cel putin egala cu fb=7.5N/mm2 (fmed=10N/mm2).

Verificarea dimensiunilor blocurilor ceramice se va face cu metrul metalic sau cu şublerul. Se vor efectua pe acelaşi element trei măsurări pentru fiecare dimensiune şi se va considera ca dimensiune media aritmetică a celor trei măsurători.

Verificarea aspectului se va face vizual şi cu instrumente obişnuite de măsurare. Livrarea blocurilor de zidărie se va face paletizat. Nu se vor recepţiona blocurile de zidărie livrate în vrac. Fiecare lot de livrare va fi însoţit de documentul de certificare a calităţii întocmit de producător conform dispoziţiilor legale în vigoare.

Pe timpul transportului, blocurile de zidărie vor fi protejate împotriva umezirii datorată intemperiilor. Depozitarea lor se va face în măsura posibilităţilor pe nivelul de lucru (fără a afecta însă capacitatea portantă a elementului pe care se va face depozitarea), pe paleţii cu care s-a efectuat transportul, în scopul evitării manipulărilor suplimentare care ar putea conduce la deteriorarea blocurilor. Se interzice manipularea blocurilor de zidărie prin procedee care pot provoca deteriorarea lor: aruncare, răsturnare.

Mortare de zidărie

Mortarele de zidărie vor fi de tipul ciment-var. Rezistenta minima a mortarului pentru zidarie va fi M5. Verificarea realizării mărcii mortarului pus în lucrare se face conform standardelor în vigoare. Rezistenţa unitara medie la compresiune a mortarului va fi fm=5N/mm2.

Consistenţa mortarului folosit pentru zidarie va fi aleasa astfel incat sa se asigure umplerea completa a spatiilor respective. Determinarea consistenţei se face cu conul etalon.

Densitatea aparenta a mortarului va fi cuprinsa intre 1950- 2200 kg/m3. Determinarea densităţii aparente se face conform standardelor în vigoare. In ceea ce priveste capacitatea de reţinere a apei si viteza de absorbtie de apa - se vor respecta prevederile SR EN 771-1.

Aderenta elementelor pentru zidarie in combinatie cu mortarul, declarata ca rezistenta la forfecare initiala, va respecta documentele normative de referinta SR EN 1052-3 si SR EN 998-2.

Determinarea se face conform standardelor în vigoare. Rezistenta unitara caracteristica initiala la forfecare a zidariei fvk0=0.2N/mm2.

EXECUŢIA ZIDĂRIILOR

Înainte de începerea lucrărilor de zidărie, se va proceda la executarea trasării pereţilor pe suprafaţa planşeului pe care sunt amplasaţi. Trasarea se va face complet, cuprinzând toate elementele din plan (intrânduri, ieşinduri, colţuri, intersecţii, goluri de uşi etc., în vederea evitării modificărilor (demolărilor) ulterioare.

Trasarea după planurile de execuţie se va face cu ajutorul şabloanelor, dreptarelor, colţarelor etc. Liniile de trasare ale feţelor zidăriilor pot fi marcate cu şipci de lemn prinse de planşeu. Înainte de punerea în lucrare, cărămizile se vor uda bine cu apă. Pe timp călduros, udarea se va face abundent.

Zidăriile se vor executa din blocuri întregi aşezate pe lat, în rânduri orizontale şi paralele. La alcătuirea zidăriei pe lângă blocuri întregi se vor folosi şi jumătăţi de blocuri necesare ţeserii corecte a zidăriei, iar în cazuri speciale se accepta şi fracţiuni de blocuri.
Aceste fracţiuni se obţin din blocurile întregi prin tăierea cu flexul.

Ţeserea rosturilor verticale se face la fiecare rând, astfel încât suprapunerea blocurilor din două rânduri succesive pe înălţimea zidăriei să se facă pe 1/2 sau 1/4 din lungimea blocului.

Rosturile orizontale şi verticale ale zidăriilor se vor umple bine cu mortar, dar lăsându-se neumplute pe o adâncime de 1...1,5 cm de la faţa exterioară a zidăriei. Orizontalitatea rândurilor de zidărie se obţine utilizând rigle metalice sau de lemn gradate la intervale egale cu înălţimea rândului de zidărie. Aceste rigle se fixează la începerea lucrărilor la capetele panoului de zidărie de executat. Verificarea permanentă a orizontalităţii fiecărui rând de zidărie executat, se face cu o sfoară de trasat întinsă între riglele gradate.

VERIFICAREA CALITĂŢII

La realizarea lucrărilor de zidărie se vor efectua verificări atât în timpul execuţiei cât şi după terminarea lor. Se va verifica dacă lucrările corespund cu documentaţia tehnică care stă la baza execuţiei precum şi calitatea lucrărilor executate.

Verificările privind calitatea zidăriilor constau în:

- verificarea grosimii pereţilor – abaterile limită de la grosimea de execuţie a pereţilor din zidărie având grosimea brută de 30m vor fi de ±6 mm; \
- verificarea grosimii rosturilor verticale şi orizontale – se face prin stabilirea unei grosimi medii de rost, pentru o porţiune de îmbinare, măsurata pe verticală, respectiv pe orizontală; în cazul în care la examinarea vizuală se observă neuniformităţi mari între grosimile diferitelor rosturi se va proceda şi la verificarea grosimii fiecărui rost; verificarea se va face cu o riglă metalică sau cu ruletă metalică având gradaţie milimetrică. Abaterile limită de la grosimea rosturilor vor fi de ±2mm atât pentru cele orizontale cât şi pentru cele verticale.
- verificarea umplerii rosturilor se va face prin examinare vizuală;
- verificarea ţeserii corecte a zidăriei în câmp se face în cursul execuţiei, prin examinare vizuală, rezultatele verificării consemnându-se în documentaţia de şantier;
- verificarea orizontalităţii suprafeţelor superioare a rândurilor de zidărie se face cu ajutorul nivelei şi a dreptarului. Abaterile faţă de orizontală a suprafeţelor superioare a fiecărui rând de zidărie vor fi de max. 2mm/m, dar cel mult 15mm pe toată lungimea neîntreruptă a peretelui;
- verificarea planeităţii suprafeţelor şi a rectiliniarităţii muchiilor se va face prin aplicarea pe suprafaţa peretelui în lungul muchiilor, a unui dreptar de minimum 2m lungime şi prin măsurarea intervalului dintre acest dreptar şi suprafaţa peretelui (sau linia muchiei); abaterile limită de la planeitatea suprafeţelor vor fi de 2mm/m; abaterile limită de la rectiliniaritatea muchiilor vor fi de 1mm pentru o măsurătoare şi cel mult 10mm pe toata lungimea neîntreruptă a muchiei peretelui;
- verificarea verticalităţii suprafeţelor şi muchiilor se va face cu ajutorul unei rigle gradate în mm cu o lungime de minimum 2m şi a unui fir cu plumb; abaterile limită de la verticalitate vor fi de 3mm/m şi cel mult 6mm pe toată înălţimea peretelui;
- verificarea dimensiunilor încăperilor şi a mărimii golurilor pentru uşi, ferestre, nişe, se face prin măsurări executate cu metrul sau ruleta; abaterile limită pentru dimensiunile golurilor de uşi, ferestre, nişe vor fi de 10mm.

Înaintea începerii lucrărilor de finisare (tencuieli, placări) lucrările de zidărie propriuzise vor fi recepţionate atât faptic cât şi scriptic (netencuiţi – se va face considerând media a trei măsurători, cu precizia de 1mm) de către organul de control intern al executantului împreună cu reprezentantul beneficiarului. Rezultatele recepţiei lucrărilor de zidărie vor fi consemnate în documentele de şantier.

În cazul în care lucrările de zidărie executate se consideră recepţionate, se poate trece la executarea lucrărilor de finisare, acest lucru consemnându-se într-un proces verbal de predare a fazei încheiate respectiv a lucrărilor de zidărie propriu-zise.

MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

Lucrările de zidării se vor măsura şi deconta la mc, conform proiectului, detaliilor de execuţie şi dispoziţiilor de şantier.

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

Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

CAIET DE SARCINI
EXECUŢIA ŞARPANTEI DIN LEMN

GENERALITĂŢI:

Acest capitol cuprinde sarcinile care trebuie respectate la execuţia şarpantelor din lemn.

STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ:

La lucrările de execuţie a şarpantelor se vor avea în vedere următoarele standarde şi normative de referinţă:

- P 118-99:	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor.
- NP 019-97:	Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn
- NP 005-2003:	Normativ privind proiectarea construcţiilor din lemn
- GE 023-1996:	Ghidul privind tehnologia realizării construcţiilor din lemn
- ST 014-1996:	Specificaţie tehnică privind condiţii de calitate ale lemnului pentru construcţii.
- C 46-1986:	Instrucţiuni tehnice pentru prevenirea şi combaterea buretelui de casă la materiale lemnoase folosite în construcţii.
- STAS 5170-73:	Lemn rotund de răşinoase şi foioase pentru industrializare şi construcţii. Măsurare, marcare, stivuire.
- STAS 2925-86:	Protecţia lemnului din construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage

MATERIALE:

Sortimentele de materiale de răşinoase folosite sunt conform următoarelor:

- STAS 12647/88, STAS 12648/88 Şuruburi cu filet pentru lemn, scoabe
- STAS 5194-88: Cherestea. Măsurare,reguli şi metode de verificare a calităţii, marcare şi prescripţii de transport
- STAS 9319/1,2-86 : Cherestea de răşinoase şi foioase. Pachete de transport. Condiţii tehnice de calitate.
- STAS 650-85 Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage
- SR EN 844-1,...,12:2000 Lemn rotund şi cherestea.

PREVEDERI GENERALE:

Din punctul de vedere al conditiilor in care se exploateaza elementele de constructie din lemn acestea se incadreaza in clasa 2 de exploatare considerandu-se umiditatea de echilibru a lemnului 18% (NP005-2003). Elementele de lemn vor avea clasa de calitate I (NP005-2003, NP 019-97). Riglele, grinzile, sipcile se sorteaza in cate o singura clasa de calitate. Piesele de lemn trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii de admisibilitate a defectelor:

Denumirea defectelor	Conditii de admisibilitate	
	rigle	grinzi
Fibra inclinata, fibra incalcita, bucle, lemn de compresiune, maduva	se admit	
Noduri	se admit noduri sanatoase, concrescute, partial concrescute, cu conditia ca piesa sa-si mentina integritatea	
Crapaturi (cu exceptia crapaturilor de ger)	se admit cu conditia ca piesa sa-si mentina integritatea; se admit crapaturi inelare partiale	
Gauri si galerii de insecte	Nu se admit	

Roseata, albastreala, coloratie cafenie, mucegai, putregai tare	Nu se admit	
Putregai moale	Nu se admite	
Coaja infundata si crapaturi de ger	Nu se admit	
Zone imbibate cu rasina	Se admit	
Tesitura obtuza	Se admite pe ambele canturi pana la ¼ din lungime si 1/3 din grosimea piesei	Se admite superficiala pe toate muchiile iar sub forma pronuntata se admite numai pe doua muchii pe cel mult 1/3 din lungimea piesei
Tesitura ascutita	Nu se admite	
Alte defecte	Nu se admit	

Se va asigura protectia materialelor folosite, in mod corespunzator, ferindu-le de degradare atat la depozitare, cat si la manipulare. Depozitarea se va face conform prevederilor din normele in vigoare.

Tratarea ignifuga se va face prin tratamente de suprafata conform gradului de rezistenta la foc III.

PREVEDERI SPECIFICE:

Lucrarile de executare a sarpantei se vor face in conformitate cu proiectul de executie si conform prevederilor din normativele si legislatia in vigoare.

O atentie deosebita se va acorda imbinarilor astfel:

- piesele imbinate prin chertare se fixeaza intre ele prin cuie, buloane, scoabe, tiranti;
- la imbinarile cu tije cilindrice (cuie, suruburi pentru lemn, buloane) acestea vor fi introduse prin batere directa (d<6 mm pentru cuie si d<4 mm pentru suruburi), iar pentru valori mai mari in gauri prealabile si cu diametrul mai mic cu 1 mm fata de diametrul tijei (cuie) respectiv mai mare cu 1 mm pentru buloane. Grosimea minima a pieselor care se imbina cu cuie va fi cel putin 4 diametre.

Executarea sarpantelor trebuie sa se faca cu lemn de buna calitate cu lungimile si sectiunile prescrise in proiecte. Imbinarile se executa cat se poate de ingrijit , pentru aceasta fetele de contact trebuie sa fie plane si netede. Orice piesa montata care are imbinarile imperfecte trebuie scoasa si inlocuita. Este bine ca gaurile si imbinarile pentru buloane sa fie ignifugate inainte de a asambla piesele. La executia prinderilor cu cuie ecestea vor fi batute normal pe piese, iar capetele iesite vor fi indoite pe fibrele lemnului. Spre a evita despicarea lemnului, cuiele batute consecutiv nu vor fi pe aceeasi fibra. Reazemele si distantele dintre ele trebuie sa corespunda riguros cu proiectele. La montarea definitiva se verifica cota de nivel, orizontalitatea coardelor si a pantelor. Se controleaza de asemenea ca panele sa fie perfect aliniate, astfel ca prin montarea capriorilor sa se obtina suprafete plane pentru invelitoare. Clestii se prind in cuie sau se strang de piesele sarpantei cu buloane asigurandu-se rigidizarea sarpantei. Sub piulitele si capetele buloanelor se introduc saibe metalice pentru mentinerea fortei de strangere.

Piesele sarpantei se indeparteaza de cosurile de fum cu cel putin 20 cm.

Podul trebuie prevazut cu goluri (lucarne) suficiente pentru aerisire. Aceste lucarne trebuie sa fie destul de mari ca sa permita iesirea pe acoperis. Fetele vazute ale sarpantei si a scandurilor faltuite trebuie grunduite cu ulei de in fiert.

Pazia streasinii trebuie sa aiba o latime suficienta astfel ca partea de jos sa depaseasca fundul jgheabului cu cel putin 2 cm.

Muncitorii care lucreaza la executarea sarpantei vor fi asigurati tot timpul cu centuri de siguranta. O atentie deosebita se va asigura manipularii materialului lemnos cu macaraua, in special opririi balansului incarcarii in carligul macaralei. Elementele verticale pe masura ce se monteaza vor fi contravantuite provizoriu pentru a inlatura pericolul de rasturnare. Pana la ancorarea definitiva a intregii sarpante , diferitele parti ale sarpantei dupa ce au fost montate vor fi ancorate provizoriu.

Lucrarile pe acoperis trebuie sa se suspende in caz de polei sau de furtuni sau cand vantul sufla cu tarie.

CONTROLUL CALITATII:

La punerea in opera se vor verifica corespondenta dintr parametrii calitativi specificati in actele furnizorului cu cerintele de calitate prevazuti in proiect.

Se va verifica daca in urma depozitarii sau manipularii piesele nu au fost deteriorate.

Se vor verifica dimensiunile elementelor sarpantei, existenta materialelor de izolatie hidrofuga, realizarea pantelor necesare invelitorii, buna fixare si batere a cuielor si buloanelor, modul de rezemare si ancorare contra vantului, prinderea talpilor si cosoroabelor de structura de rezistenta din beton armat.

RECEPTIA LUCRARILOR:

La verificarea la receptia preliminara se va verifica:

- Existenta si continutul certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari.
- Examinarea directa a lucrarilor executata prin sondaj privitoare la conditiile de calitate.

Pentru controlul calităţii lucrarilor executate se vor avea în vedere actele normative in vigoare, ce reglementează această activitate (legea 10/1995).

CAIET DE SARCINI
URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

GENERALITĂŢI

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei. În acest caiet de sarcini se prezintă câteva aspecte mai importante legate de urmărirea în timp a comportării construcţiilor care fac obiectul prezentei documentaţii.

Scopul urmăririi construcţiilor este obţinerea de informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiei pentru exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieţi şi de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât şi obţinerea de informaţii necesare perfecţionării activităţii în construcţii. Efectuarea acţiunilor de urmărire a comportării în timp a construcţiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menţinerea cerinţelor de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate ale construcţiilor cât şi celelalte cerinţe esenţiale.

URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametrii ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent, în mod permanent sau temporar.

Condiţii care trebuie îndeplinite în timpul urmăririi curente:

- urmărirea curentă se efectuează în conformitate cu normativele în vigoare;
- personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcţiilor elaborate de Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului.

Fenomenele care se vor urmări sunt următoarele:

- schimbarea poziţiei construcţiei în raport cu mediul de implantare –terenul – manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor şi altor elemente din vecinătatea soclului sau corpului clădirilor şi apariţia de rosturi, crăpaturi, smulgeri, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării construcţiei în terenul de fundare);
- schimbări în forma obiectelor de construcţii, manifestate direct prin deformaţii vizibile (verticale, orizontale sau rotiri) sau prin efecte secundare ca înţepenirea uşilor sau ferestrelor, greutate sau blocare în funcţionarea utilajelor (ascensor), distorsionarea traseului conductelor de instalaţii, îndoirea barelor sau a altor elemente constructive etc.;
- schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie sub aspectul etanşeităţii, izolaţiilor fonice, termice, hidrofuge, antiincendiu, antivibratorii, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafeţelor, infiltraţii de apă, lichefieri ale pământului după cutremure, schimbarea culorii suprafeţelor, apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor etc.;
- defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionalităţii obiectelor de construcţie: înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi);
- defecte şi degradări în structura de rezistenţă cu implicaţii asupra siguranţei obiectelor de construcţie (fisuri, crăpaturi, coroziunea elementelor metalice, flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse etc.).

Frecvenţa efectuării observaţiilor curente:
- în timpul execuţiei construcţiei
  - o dată pe lună;
  - după încheierea fiecărei etape importante de execuţie;
- în timpul exploatării construcţiei:
  - o dată pe lună, până la recepţia finală;
  - o dată pe an până la expirarea duratei normate de viaţă;
  - după fiecare eveniment major (seisme, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.).

Toate observaţiile şi rezultatele măsurătorilor se trec în Jurnalul Evenimentelor şi se vor include în Cartea Construcţiei.

Pentru construcţiile la care structura de rezistenţă este integral sau parţial exterioară (supusă intemperiilor) o atenţie deosebită trebuie acordată întreţinerii acesteia şi urmăririi comportării la acţiunea apei şi temperaturii.

Asigurarea urmăririi comportării în timp în condiţii normale de exploatare ale construcţiei se va face odată pe an.

URMĂRIREA DEPLASĂRILOR PE VERTICALĂ A CONSTRUCŢIEI (TASĂRI)

Măsurarea deformaţiilor terenului de fundare a construcţiilor trebuie efectuată pe întreaga durată a perioadei de execuţie şi va continua pe parcursul exploatării până la atingerea condiţiei de stabilizare a deformaţiilor.

Pentru construcţiile aflate în exploatare după perioada de stabilizare a deformaţiilor se impun măsurători în următoarele cazuri:
- apariţia unor fisuri, crăpaturi etc.;
- deplasări, denivelări, înclinări etc.;
- după calamităţi naturale (seisme, inundaţii, alunecări de teren etc.);
- la modificări importante ale condiţiilor de exploatare.

Metode şi materiale folosite pentru măsurarea deformaţiilor

Pentru determinarea deplasărilor verticale se vor efectua măsurători topometrice folosind mărci de tasare fixate pe construcţii, conform unui program stabilit.

Marca de tasare se va alcătui şi fixa pe construcţie astfel încât să se asigure conservarea acesteia în timp, pe întreaga durată a efectuării observaţiilor, şi să permită efectuarea măsurătorilor atât în timpul execuţiei cât şi în timpul exploatării construcţiei.

Marca de tasare se poate amplasa la partea inferioară a construcţiei, atât de-a lungul perimetrului cât şi în interior, dar în mod obligatoriu se vor fixa mărci la colţurile construcţiei.

Mărcile de tasare se vor amplasa astfel încât sa nu fie deteriorate sau acoperite de finisajele care se vor executa ulterior.

Montarea mărcilor se va face imediat după executarea fundaţiilor sau după ce construcţia a depăşit nivelul terenului cu 0,50–1,00 m.

Încastrarea mărcilor de tasare în elementele de rezistenţă se face în general prin executarea unor găuri, în care corpul mărcii se cimentează cu mortar. Se va ţine seama ca locul de amplasare a mărcilor să dea posibilitatea aşezării mirei topometrice în poziţie verticală (aşezarea mirei să nu fie împiedicată de cornişe, balcoane etc.).

Se va tine seama de viitoarea cotă a nivelului trotuarelor sau platformei din jurul construcţiei, pentru a se evita eventualele acoperiri ale mărcilor de către acestea. Dacă, ulterior, aceste mărci de tasare devin inaccesibile, se vor înlocui cu alte mărci fixate pe construcţie, după ce în prealabil s-a stabilit diferenţa de cotă dintre mărcile iniţiale şi cele care le substituie.

Efectuarea măsurătorilor

Urmărirea deformaţiilor unei construcţii datorate deformaţiilor terenului de fundare prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare fixate de construcţie, prin raportarea la repere de referinţă din reţeaua geodezică.

Condiţii ce vor fi respectate la executarea măsurătorilor:
- nivelmentele iniţiale pentru cotarea reperelor de referinţă se vor efectua în condiţii atmosferice favorabile, în sens direct şi invers sau cu două orizonturi;

- precizia necesară măsurării deplasărilor verticale va fi de ±1,0mm, clasa convenţională de precizie II;

- se va folosi metoda nivelmentului geometric pe reperele fixe ale reţelei de referinţă.

Frecvenţa efectuării măsurătorilor:

- măsurătorile se vor programa astfel încât să coincidă cu finalizarea unei etape de lucru;
- în timpul exploatării, măsurătorile se fac în corelare cu modul de realizare a încărcăturii utile până la atingerea încărcării de regim;
- intervalele de timp pentru efectuarea măsurătorilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazurile în care intervin acţiuni care influenţează evoluţia tasărilor, ca de exemplu: variaţia importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcţiilor, şocuri seismice etc.

Înregistrarea, prelucrarea şi interpretarea observaţiilor

Valorile măsurate ale cotelor reperelor de referinţă şi ale mărcilor de tasare se înregistrează în carnetul de nivelment. Prelucrarea analitică a rezultatelor după fiecare ciclu de observaţii cuprinde verificarea carnetelor de teren, verificarea stabilităţii reperelor de referinţă, calculul deplasării mărcilor de tasare, stabilirea preciziei măsurătorilor întreprinse inclusiv compararea erorilor înregistrate cu cele admisibile, pentru clasa convenţională de precizie impusă – clasa II.

Datele privind tasările mărcilor se trec în "Fişa de măsurare a tasărilor". Prelucrarea grafică a rezultatelor măsurătorilor se face pentru fiecare marcă de tasare şi reper de referinţă. Se vor consemna toate datele necesare pentru prelucrarea ulterioară a rezultatelor, ca de exemplu: dispoziţia în plan a construcţiei cu amplasarea reperelor de referinţă şi a mărcilor de tasare, date asupra stadiului fizic atins de lucrare (număr nivele, cota cofrajului etc.).

Fişa se completează după fiecare măsurătoare pentru determinarea valorilor tasărilor, în baza datelor din carnetele de observaţii de teren. Fişa cuprinde şi schiţa reperelor şi mărcilor.

Rezultatele măsurătorilor de tasare se transmit, după fiecare ciclu de observaţii, proiectantului care pe baza interpretării lor avizează asupra menţinerii, modificării sau sistării programului de observaţii. Dosarul deplasărilor construcţiei se va păstra de către beneficiar pe toată durata existenţei construcţiei pentru a fi folosit, atunci când este cazul, la expertizarea stării construcţiei. Acest dosar face parte din Cartea Construcţiei.

Pentru marca de tasare şi model de fişă se vor consulta normativele în vigoare.

CAIET DE SARCINI
RECEPŢIA LUCRĂRILOR

GENERALITĂŢI

Recepţia constituie o componentă a sistemului calitativ în construcţii şi este actul prin care beneficiarul, declară că acceptă şi preia lucrarea cu sau fără rezerve şi că aceasta poate fi dată în folosinţă. Prin actul de recepţie se certifică faptul că executantul şi-a îndeplinit obligaţiile în conformitate cu prevederile contractului şi ale documentaţiei de execuţie.

Recepţia lucrărilor de construcţii de orice categorie şi a instalaţiilor aferente acestora se efectuează atât pentru lucrările noi cât şi pentru lucrările de intervenţii efectuate asupra construcţiilor existente (reparaţii capitale, consolidări, modificări, extinderi etc.) şi se realizează în două etape:

- recepţia la terminarea lucrărilor;
- recepţia finală la terminarea perioadei de garanţie.

Pentru lucrările de construcţii şi instalaţii aferente acestora, indiferent de sursa de finanţare, de forma de proprietate sau de destinaţie, recepţiile se vor organiza de către coordonatorii de credite sau proprietari, care au calitatea de investitori (persoana fizică sau juridică care încheie contractul de executare de lucrări de construcţii, urmăreşte îndeplinirea lui şi preia lucrarea).

RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Pentru recepţia la terminarea lucrărilor, executantul comunică investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicării va fi transmisă de executant şi reprezentantului pe şantier al investitorului.

Comisia de recepţie se va numi de către investitor şi va fi alcătuită din cel puţin 5 membri. Din această comisie va face parte în mod obligatoriu un reprezentant al investitorului şi un reprezentant al administraţiei publice locale pe teritoriul căruia este amplasată construcţia iar restul vor fi specialişti în domeniu.

La recepţia clădirilor cu înălţimea de peste 28 m, cu săli aglomerate, cu capacitate mai mare de 150 persoane, a hotelurilor, a spitalelor, a căminelor pentru copii şi bătrâni sau a altor clădiri destinate persoanelor

ce nu se pot evacua singure, investitorii sunt obligaţi ca în comisiile de recepţie să includă şi o persoana desemnată de inspecţiile teritoriale din cadrul comandamentului trupelor de pompieri şi care va fi solicitată în scris de către investitor. Numele persoanei desemnate va fi comunicat în scris investitorului în intervalul de timp de la primirea solicitării până la data întrunirii comisiei de recepţie.

Comisiile de recepţie pentru construcţiile parter, parter şi etaj, cu înălţimea la cornişă de maximum 8m, cu cel mult 4 apartamente, cu suprafaţa desfăşurată de maximum 150m2, pentru anexele gospodăreşti ale acestora precum şi pentru construcţiile provizorii vor fi alcătuite din 2 membri: investitorul sau proprietarul şi delegatul administraţiei publice locale.

Investitorul va organiza începerea recepţiei în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor şi va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepţie, executantului şi proiectantului. Reprezentantul executantului şi al proiectantului nu pot face parte din comisia de recepţie, aceştia având calitatea de invitaţi. Proiectantul va întocmi şi prezenta comisiei de recepţie un referat cu punctul său de vedere privind execuţia construcţiei.

Comisia de recepţie se întâlneşte la data, ora şi locul fixat iar preşedintele acesteia, numit de investitor, stabileşte programul după care va fi făcută recepţia. Comisia de recepţie poate funcţiona numai în prezenţa a cel puţin 2/3 din membri numiţi ai acesteia.

Hotărârea comisiei se ia cu majoritate simplă.

Comisia de recepţie va examina următoarele:

- respectarea prevederilor din autorizaţia de construire precum şi avizele şi condiţiile de execuţie impuse de autorităţile competente; analiza se efectuează prin cercetarea vizuală a construcţiei şi prin examinarea documentelor conţinute în cartea tehnică;
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului şi ale documentaţiei de execuţie;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor şi executant şi în documentaţia anexă la contract;
- referatul de prezentare întocmit de proiectant.

La terminarea examinării comisia va consemna observaţiile şi concluziile în procesul verbal de recepţie conform anexei la Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, pe care îl va înainta în termen de 3 zile lucrătoare investitorului cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecţii a recepţiei, de amânare sau respingerea ei. Procesul verbal de recepţie va consemna şi realizarea măsurilor prevăzute în documentaţia de execuţie din punct de vedere al prevenirii şi al stingerii incendiilor fără de care recepţia nu este acceptată.

Cazurile pentru care comisia de recepţie recomandă amânarea sau respingerea recepţiei sunt prevăzute în Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

Amânarea recepţiei se recomandă când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranţa în exploatare a construcţiei din punct de vedere al exigenţelor esenţiale;
- construcţia prezintă vicii a căror remediere este de durată şi care dacă nu ar fi făcute ar diminua considerabil utilitatea lucrării;
- există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor şi este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica.

Comisia recomandă respingerea recepţiei dacă se constata vicii care nu pot fi înlăturate şi care prin natura lor împiedică realizarea uneia sau mai multor exigenţe esenţiale, caz în care se impun expertize, reproiectări, refaceri de lucrări etc.

Pe baza procesului verbal de recepţie, investitorul hotărăşte admiterea, amânarea sau respingerea recepţiei şi notifică hotărârea sa în interval de 3 zile lucrătoare executantului, împreună cu un exemplar din procesul verbal.

In cazul când recepţia se face cu obiecţii, în procesul verbal de recepţie se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie să fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul, dar ele nu vor depăşi de regulă 90 de zile calendaristice de la data recepţiei. Data recepţiei este cea a încheierii de către comisie a procesului verbal de recepţie a lucrărilor cu sau fără obiecţii. Cu ocazia recepţiei investitorul preia lucrarea de la executant.

Prin grija investitorului, procesele verbale de recepţie la terminarea lucrărilor se transmit executantului, proiectantului, organului administraţiei publice locale emitent al autorizaţiei de construire şi organului administraţiei financiare locale. Originalul rămâne la investitor.

RECEPŢIA FINALĂ A LUCRĂRILOR

Recepţia finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanţie. Perioada de garanţie este cea prevăzuta în contract.

La recepţia finală participă:
- investitorul;
- comisia de recepţie numită de investitor;
- proiectantul lucrării;
- executantul.

Comisia de recepţie finală examinează următoarele:
- procesele verbale la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute la "recepţia la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea construcţiilor şi instalaţiilor aferente în exploatare pe perioada de garanţie.

La terminarea recepţiei comisia îşi va consemna concluziile într-un proces verbal de recepţie finală potrivit anexei la Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecţii a recepţiei, de amânare sau de respingere a ei. Investitorul hotărăşte admiterea recepţiei pe baza recomandării comisiei de recepţie finală şi notifică executantului hotărârea sa în termen de 3 zile lucrătoare de la primirea propunerilor comisiei.

Data recepţiei finale este data notificării de către investitor a hotărârii sale.

Prin grija investitorului, procesele verbale de recepţie finală se transmit organului administraţiei publice locale emitent al autorizaţiei de construire şi executantului.

Deosebit de importantă este CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCŢIEI al cărui conţinut şi modul de completare sunt prezentate în anexa la Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

Orice contract în subantrepriză privind execuţia unor lucrări sau părţi de lucrări de construcţii şi instalaţii aferente acestora este recomandabil să conţină următoarele prevederi:

- recepţia la terminarea lucrărilor să se încheie prin Proces Verbal de Recepţie la Terminarea Lucrărilor, încheiat conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, cu observaţia că implicarea proiectantului, a reprezentantului investitorului şi a reprezentantului administraţiei publice locale la aceasta recepţie cu caracter intern se va face cu acordul acestora;
- subantreprenorul îşi asumă în acest sens răspunderea de respectare a condiţiilor de calitate şi verificările pe care le efectuează potrivit normativelor pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente şi se obligă la încheierea proceselor verbale de lucrări ascunse şi pe faze de lucrări precum şi la efectuarea verificărilor şi probelor precizate în normativ; frecvenţa şi tipul acestora pe faze de lucrări, sau faze determinate este precizată atât în caietele de sarcini cât şi în mod complet în normativul precizat anterior;
- procesele verbale de lucrări ascunse şi celelalte acte menţionate anterior încheiate de subantreprenor se predau antreprenorului şi fac parte integrantă din "CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCŢIEI".

Orice situaţie de litigiu a cărei soluţionare nu este prevăzuta sau tratată în prezentul caiet de sarcini se rezolvă potrivit prevederilor legale în vigoare referitoare la regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

Intocmit,

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

ing. Ioana SUCIU CIULEI

PĂCURAR V. VASILE * ROMANIA MLPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 * INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Numele și prenumele verificatorului atestat:
Prof.dr.ing. Vasile PĂCURAR

Nr. 117 . Data: 13.04.2023
Conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A1, A2 a proiectului:

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

Fazele D.T.A.C.+P.Th. ce fac obiectul contractului...../.....

1. **Date de identificare:**

- *Proiectant general:* SC. CIULEI PROIECT SRL, Gherla, jud. Cluj
- *Proiectant de specialitate arhitectură:* SC. CIULEI PROIECT SRL, Gherla, jud. Cluj
- *Proiectant de specialitate rezistență*: SC. CIULEI PROIECT SRL, Gherla, jud. Cluj
- *Investitor:* MUNICIPIUL GHERLA
- *Amplasament: județ:* Cluj, *localitatea:* Silivaș, *str.* -, *nr.* 24
- *Data prezentării proiectului la verificare:* 13.04.2023

2. **Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:**

Clădire – centru comunitar parter, cu fundații continue din beton simplu, elevații din beton armat, pereți din zidărie portantă rigidizați cu sâmburi și centuri din beton armat, stâlpi din beton armat, planșeu din lemn peste parter, acoperiș șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă ceramică.
Se fundează în stratul de argilă nisipoasă, consistentă, cu Pconv = 375 kPa, la adâncimea minimă de 1.10 m de la suprafața terenului natural.

3. **Documente ce se prezintă la verificare:**

- *Tema de proiectare:* CONSTRUIRE, ÎNFIINȚARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
- *Certificat de urbanism: nr.* 11/02.02.2023 *emis de:* Primăria Municipiului Gherla
- *Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări, etc.)*
- *Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate.*
- *Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă.*
- *Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul.*
- *Alte documente:*

4. **Concluzii:**

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 7 exemplare
Investitor/Proiectant

PĂCURAR V. VASILE
ROMANIA MLPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A6, A10, A11, A12
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Am predat 7 exemplare
Verificator tehnic atestat
Prof.dr.ing. Vasile PĂCURAR

PLAN SAPATURA

Sc. 1:50

Fatada N-V

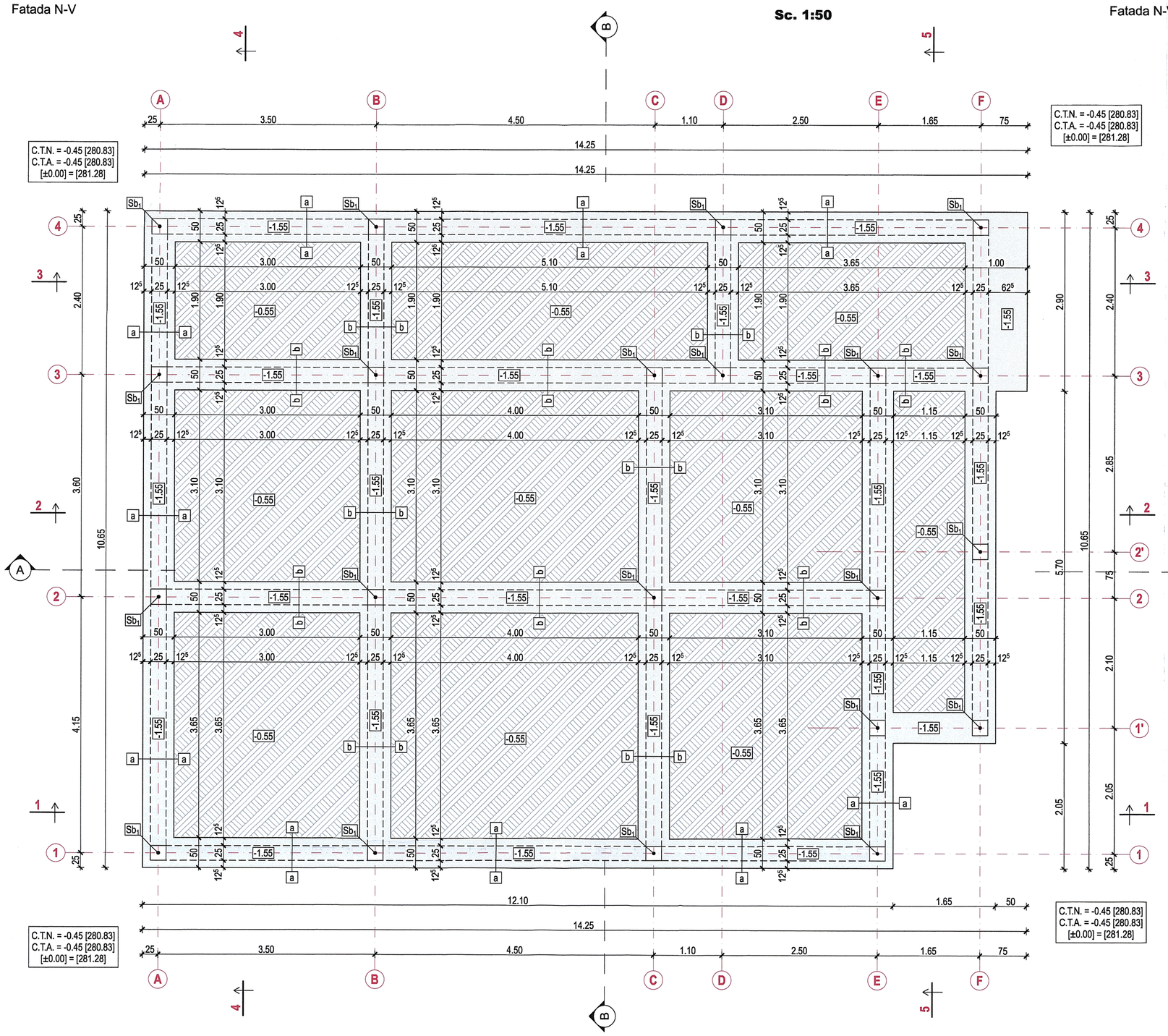
Fatada N-V

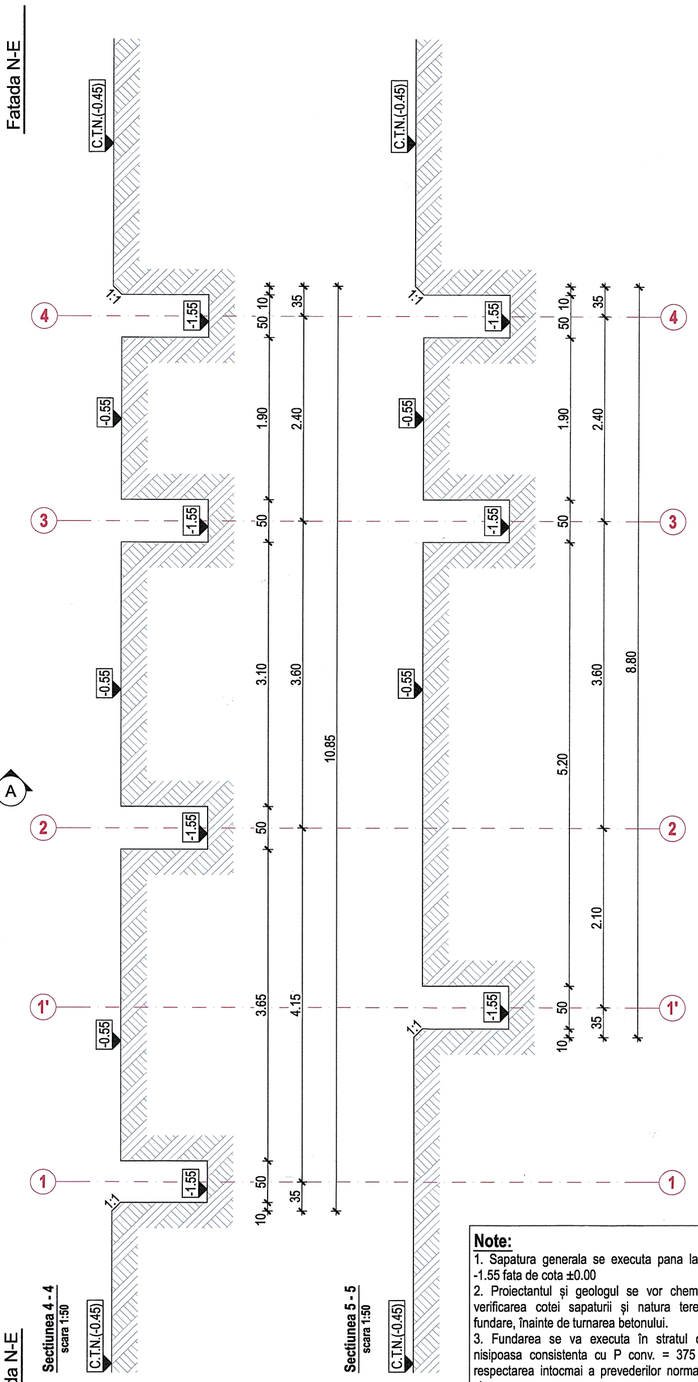
Fatada N-E

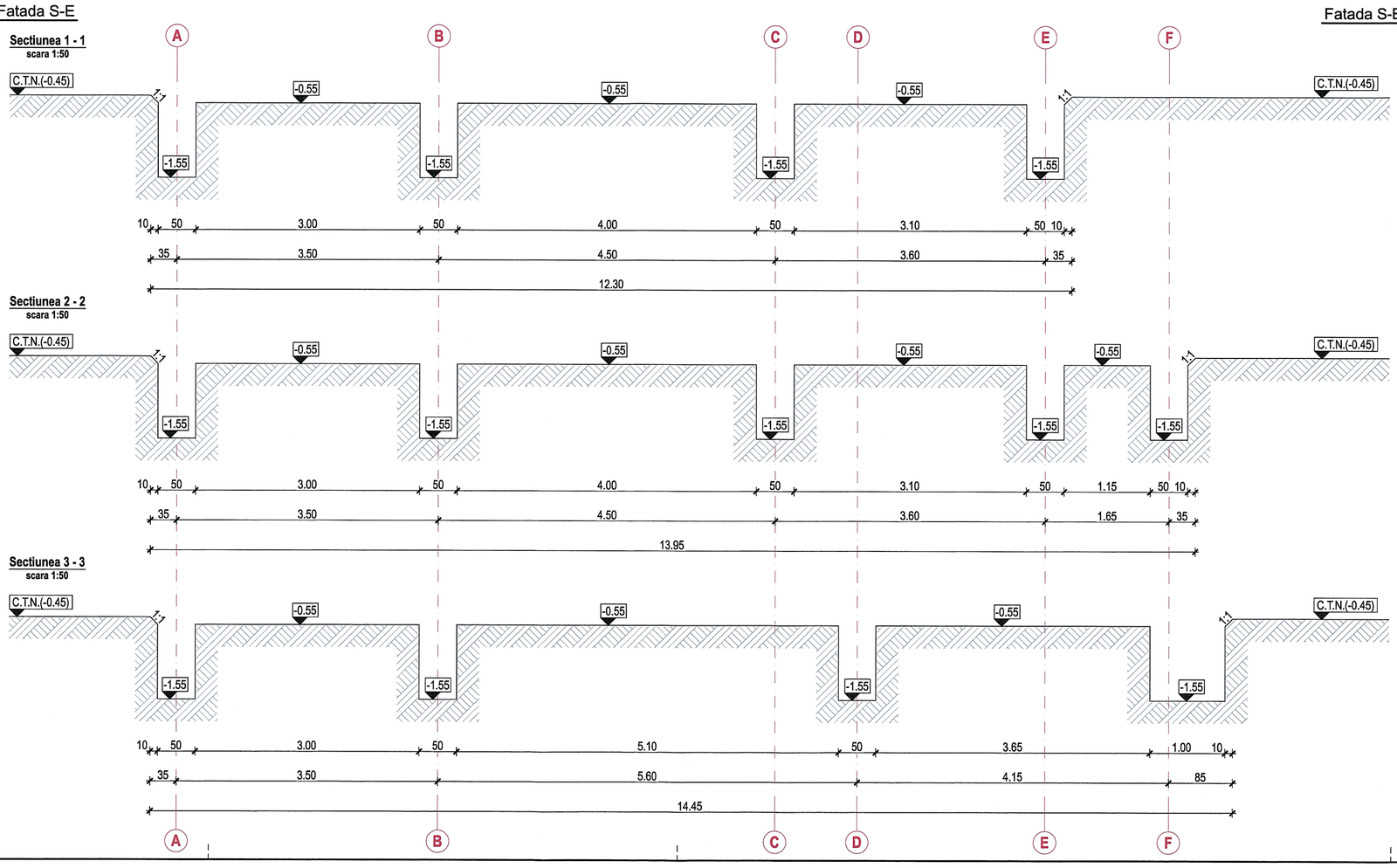
Fatada S-E

Fatada N-E

Fatada S-E







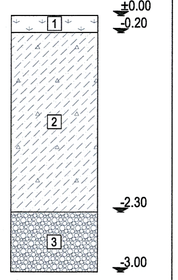
Note:

1. Sapatura generala se executa pana la cota de -1.55 fata de cota ±0.00
2. Proiectantul şi geologul se vor chema pentru verificarea cotei sapaturii şi natura terenului de fundare, înainte de turnarea betonului.
3. Fundarea se va executa în stratul de argila nisipoasa consistenta cu P conv. = 375 kPa, cu respectarea intocmai a prevederilor normativelor în vigoare.
4. La executarea sapaturilor se vor respecta normele de protectie a muncii. Săpăturile de orice categorie, tot timpul cat ele vor fi deschise, vor fi supravegheate în mod continuu şi sistematic de catre conducatorul tehnic al lucrarii, pentru a fi în masura sa intervina în mod operativ, în scopul de prevenire a accidentelor de munca, accidente ce ar putea sa se produca fie din cauza unor factori naturali, fie din cauza unor neglijente produse de personalul angajat la executia lucrarilor.
5. Este strict interzis accesul oricarei persoane în zone de sapaturi fara supraveghere şi fara echipament de protecţie.
6. Ultimul strat de argila în grosime de 20 cm se va sapa numai înainte de turnarea betonului în fundatii.

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

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

COLOANA STRATIGRAFICA TEREN



Legenda

1 - Umplutura nivelata de argila cu elemente de pietris;
2 - Argila nisipoasa consistenta;
3 - Pietris cu nisip;

PĂCURAR V. VASILE * ROMANIA MEDIAT-DOLJ NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10 INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

CATEGORIA DE IMPORTANŢĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANŢĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENŢĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

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

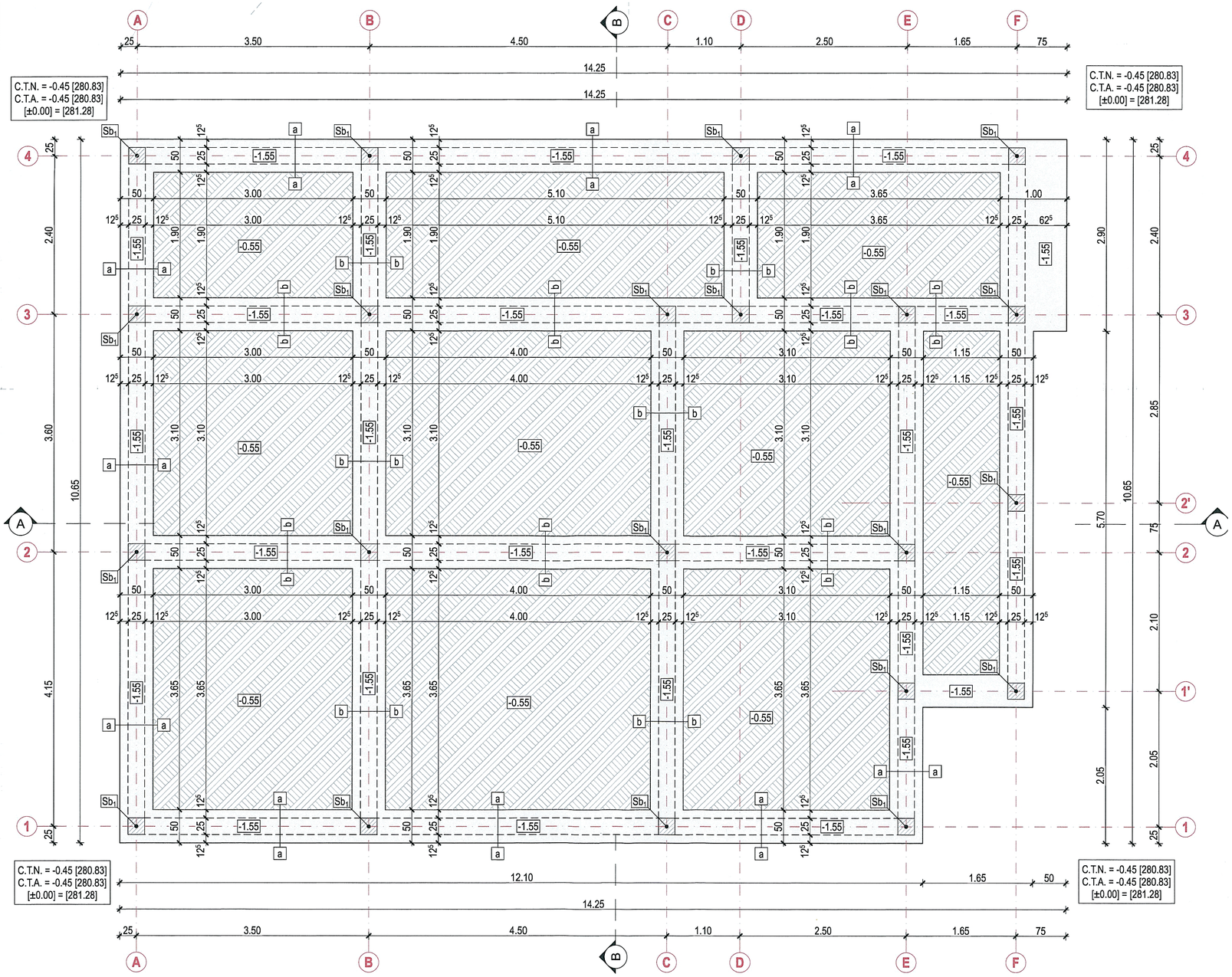
SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	

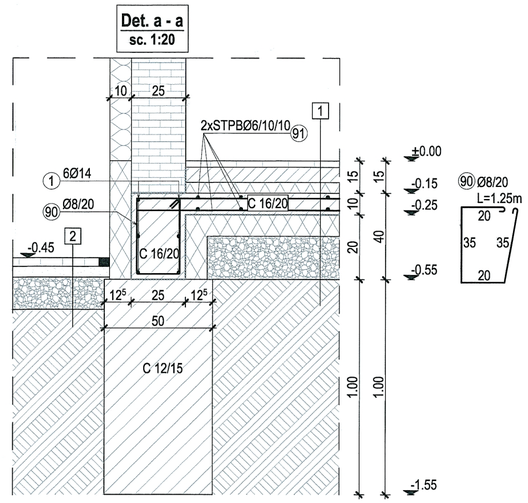
PLAN SAPATURA — Faza: PT+DE

Data:	Scara:	Proiect nr:	Plansa nr:
2023	1:50	5/2023	R-01

PLAN FUNDATIE

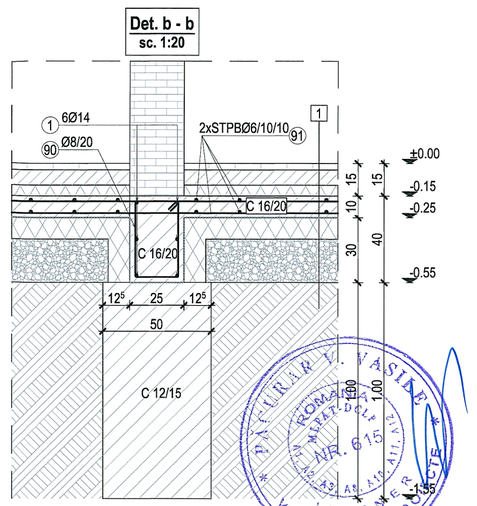
Sc. 1:50

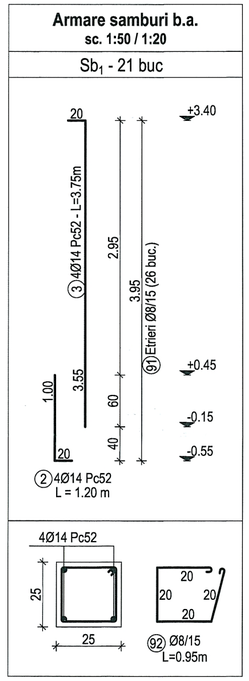


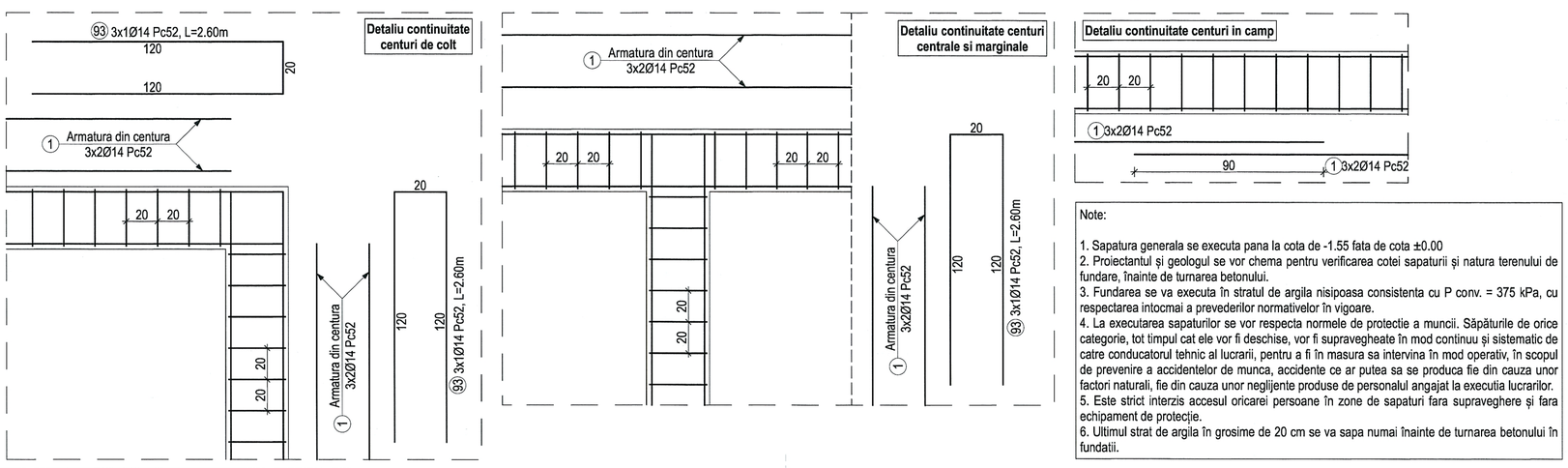


1
- finisaj
- sapa semiumeda
- folie PVC
- termoizolatie
- placa b.a. (10 cm)
- hidroizolatie
- termoizolatie
- strat de rupere a capilaritatii (20 cm)
- teren natural

2
- dale vibropresate (6 cm)
- pat de nisip (5 cm)
- folie geotextil
- balast compactat 98% (10 cm)
- paman natural

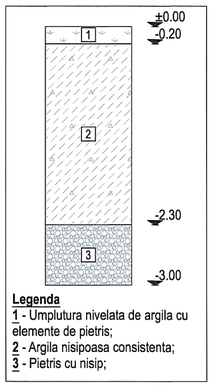






Note:

1. Sapatura generala se executa pana la cota de -1.55 fata de cota ±0.00
2. Proiectantul și geologul se vor chema pentru verificarea cotei sapaturii și natura terenului de fundare, înainte de turnarea betonului.
3. Fundarea se va executa în stratul de argila nisipoasa consistenta cu P conv. = 375 kPa, cu respectarea intocmai a prevederilor normativelor în vigoare.
4. La executarea sapaturilor se vor respecta normele de protectie a muncii. Săpăturile de orice categorie, tot timpul cat ele vor fi deschise, vor fi supravegheate în mod continuu și sistematic de catre conducatorul tehnic al lucrarii, pentru a fi în masura sa intervina în mod operativ, în scopul de prevenire a accidentelor de munca, accidente ce ar putea sa se produca fie din cauza unor factori naturali, fie din cauza unor neglijente produse de personalul angajat la executia lucrarilor.
5. Este strict interzis accesul oricarei persoane în zone de sapaturi fara supraveghere și fara echipament de protecție.
6. Ultimul strat de argila în grosime de 20 cm se va sapa numai înainte de turnarea betonului în fundatii.



Legenda
1 - Umplutura nivelata de argila cu elemente de pietris;
2 - Argila nisipoasa consistenta;
3 - Pietris cu nisip;

EXTRAS DE ARMATURA

Marca	Diam. Ø	Buc.	Lungimi in metri		
			A unei bare	PC 52 Ø 8	PC 52 Ø 14
1	14	global			639.00
2	14	84	1.20		100.80
3	14	84	3.75		315.00
90	8	421	1.25	526.25	
91	STPBØ6/10/10 (2.00x6.00) = 28				
92	8	546	0.95	518.70	
93	14	57	2.60		148.20
Lungimi / Ø [m]				526	1,203
Greutate /m [kg]				0.395	1.21
Greutate /Ø [kg]				208	1,456
TOTAL [kg]				1,663	

Beton C 12/15 - T 3 / T 4 - I 32.5 / 0 -16 (Bc 15)
C 16/20 - T 3 / T 4 - I 32.5 / 0 -16 (Bc 20)
Otel OB 37, PC 52
hplaca = 10 cm
Stratul de acoperire cu beton este de 1.5 cm la placa si 2.5 cm la grinzi si centuri

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

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

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

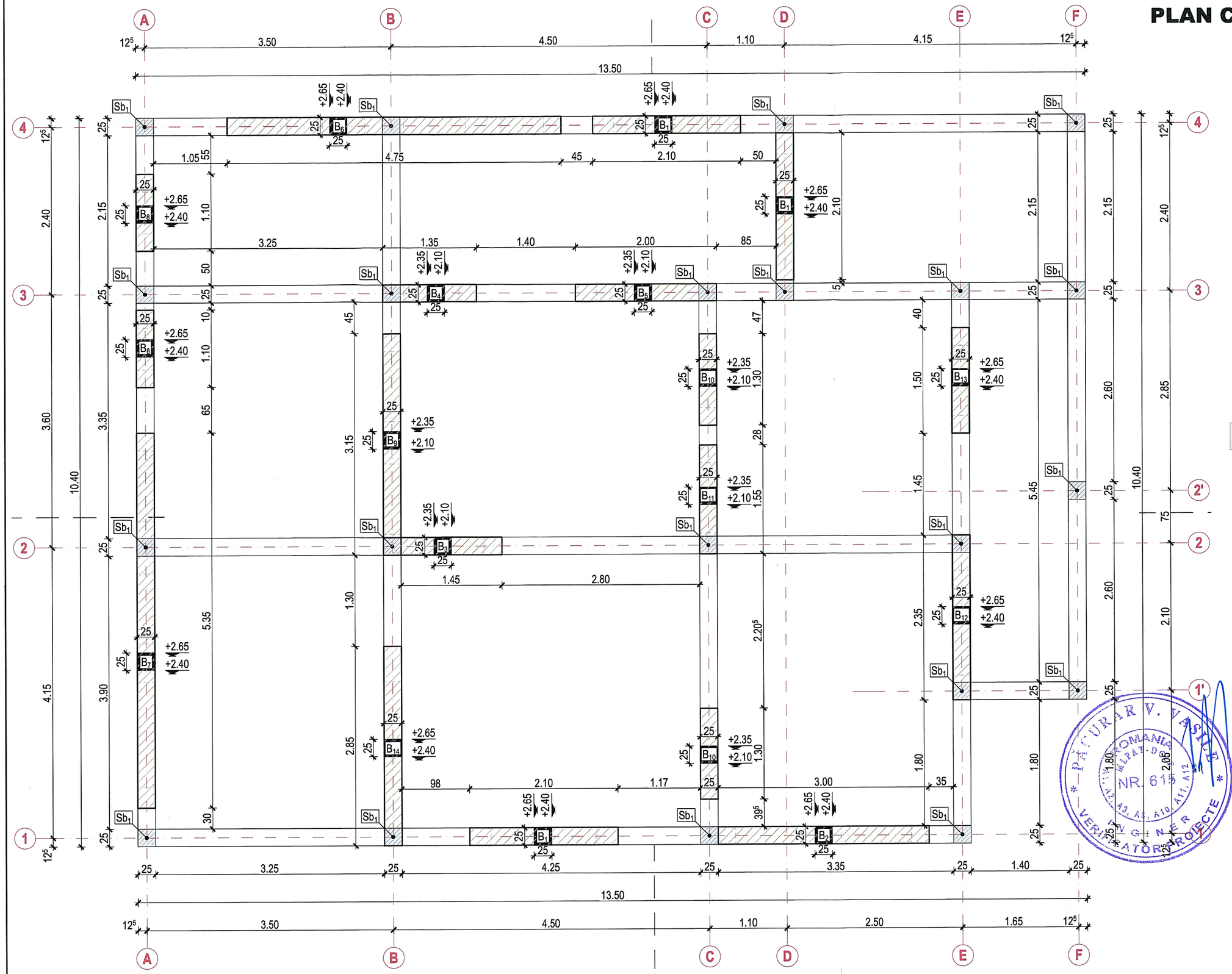
SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
PROIECTAT: ing. Ioana SUCIU - CIULEI
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

PLAN FUNDATIE | Faza: PT+DE

Data:	Scara:	Proiect nr:	Plansa nr:
2023	1:50	5/2022	R-02

PLAN COFRAJ BUIANDRUGI

Sc. 1:50



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

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:

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

BENEFICIAR:

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

PROIECTANT GENERAL:

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

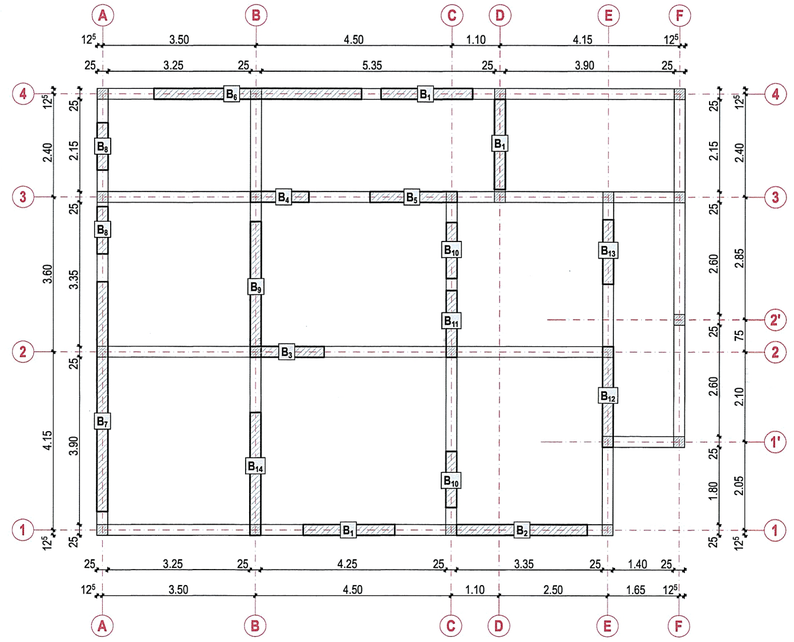
SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	

PLAN COFRAJ BUIANDRUGI			Faza: PT+DE
Data: 2023	Scara: 1:50	Proiect nr: 5/2023	Plansa nr: R-03

PĂCURAR V. VASILE — ROMÂNIA — NR. 615 — VERIFICATOR PROIECTE

POZITIONARE BUIANDRUGI - PARTER

Sc. 1:100



EXTRAS DE ARMATURA

Marca	Diam. Ø	Buc.	Lungimi in metri		
			A unei bare	PC 52	
				Ø 8	Ø 12
1	12	15	2.25		33.75
2	12	5	3.15		15.75
3	12	5	1.85		9.25
4	12	4	1.50		6.00
5	12	5	2.15		10.75
6	12	5	4.90		24.50
7	12	5	5.50		27.50
8	12	8	1.25		10.00
9	12	5	3.30		16.50
10	12	8	1.45		11.60
11	12	5	1.70		8.50
12	12	5	2.50		12.50
13	12	5	1.65		8.25
14	12	5	3.00		15.00
90	8	81	0.95	76.95	
91	8	124	0.90	111.60	
Lungimi / Ø [m]				189	210
Greutate /m [kg]				0.395	0.888
Greutate /Ø [kg]				74	186
TOTAL [kg]				**261**	

Beton C 16/20 - T 3 / T 4 - I 32.5 / 0 -16 (Bc 20)
Otel OB 37, PC 52, STPB
Stratul de acoperire cu beton este de 2.5 cm la grinzi si centuri;

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

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

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
PROIECTAT: ing. Ioana SUCIU - CIULEI
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

ARMARE BUIANDRUGI PARTER — Faza: PT+DE

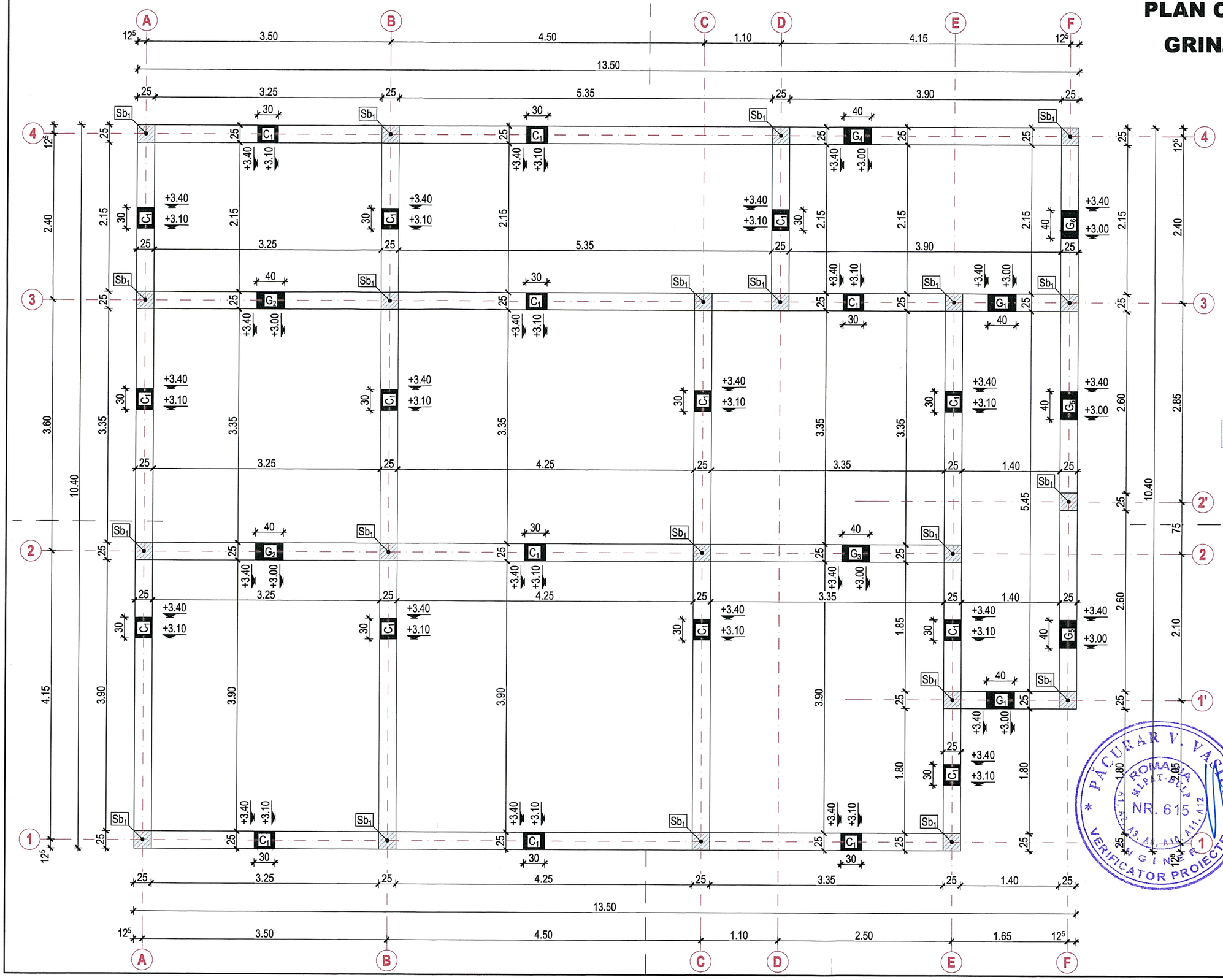
Data:	Scara:	Proiect nr:	Plansa nr:
2023	1:100, 1:50	5/2022	R-04

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

PĂCURAR V. VASILE — ROMÂNIA — PAT-DOLJ — 615 — INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PLAN COFRAJ CENTURI SI GRINZI PESTE PARTER

Sc. 1:50



cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:

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

BENEFICIAR:

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

PROIECTANT GENERAL:

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

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	

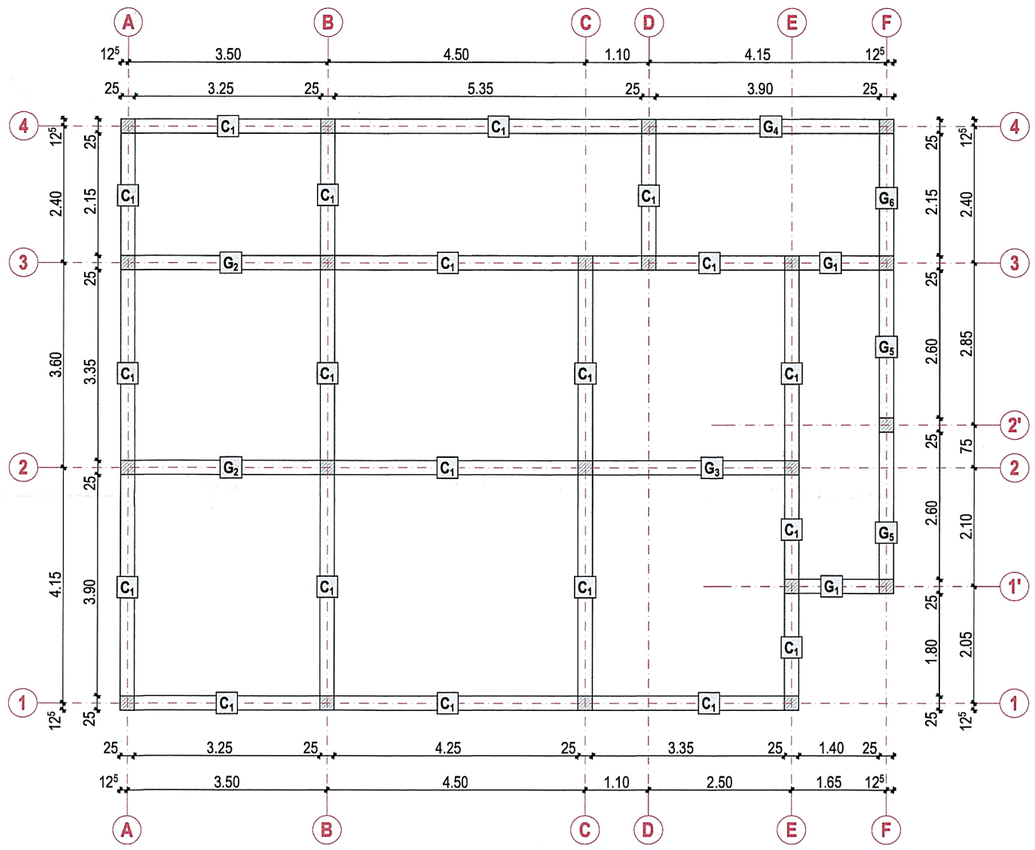
PLAN COFRAJ CENTURI SI GRINZI PESTE PARTER			Faza: PT+DE
Data: 2023	Scara: 1:50	Proiect nr: 5/2023	Plansa nr: R-05

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

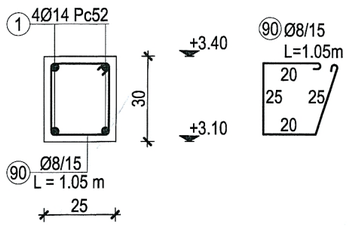
PĂCURAR V. VASILE ROMÂNIA MEMBRU CORP NR. 615 VERIFICATOR PROIECTE

POZITIONARE CENTURI SI GRINZI

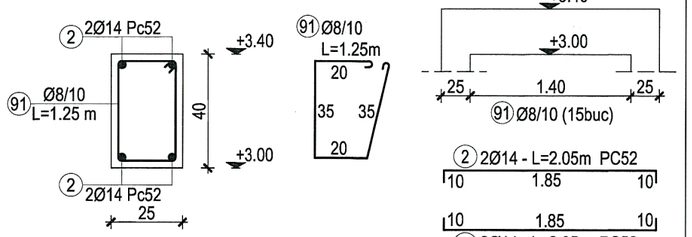
Sc. 1:100



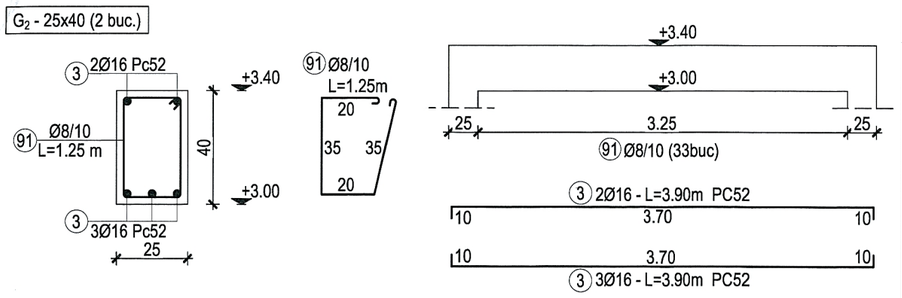
C_1 - 25x30



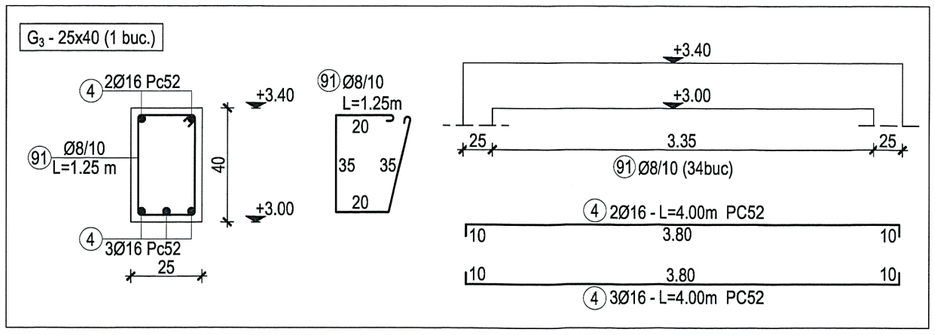
G_1 - 25x40 (2 buc.)



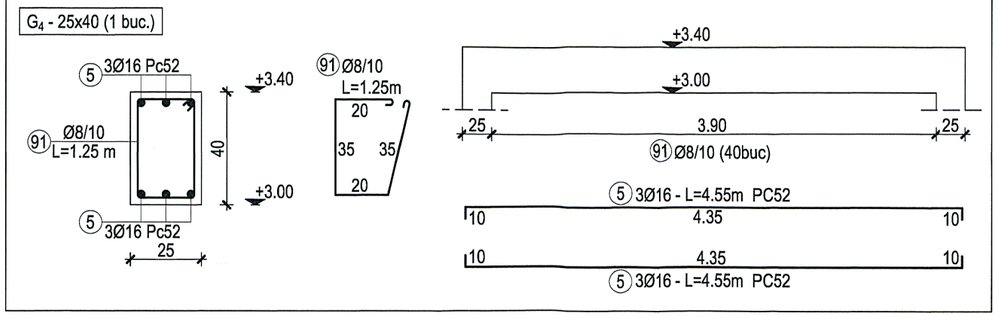
G_2 - 25x40 (2 buc.)



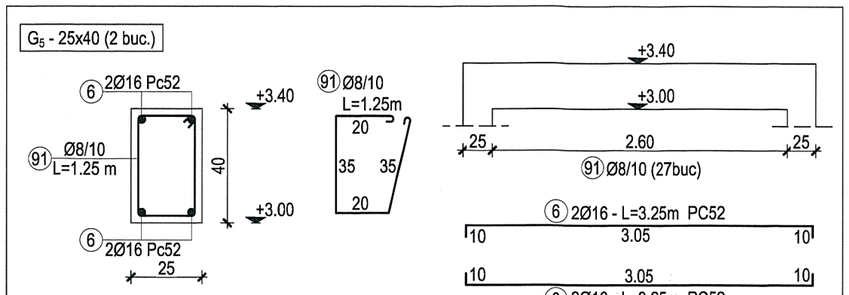
G_3 - 25x40 (1 buc.)



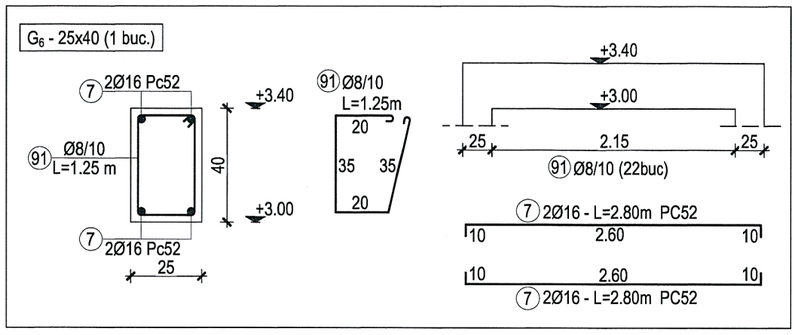
G_4 - 25x40 (1 buc.)



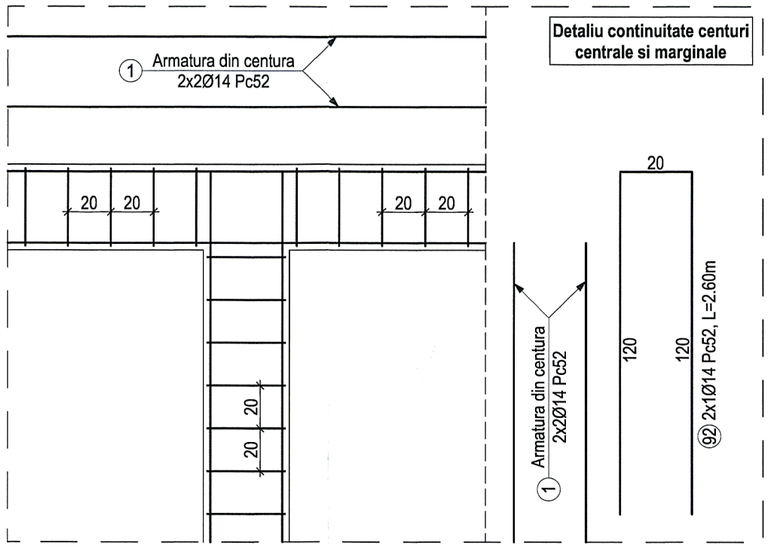
G_5 - 25x40 (2 buc.)



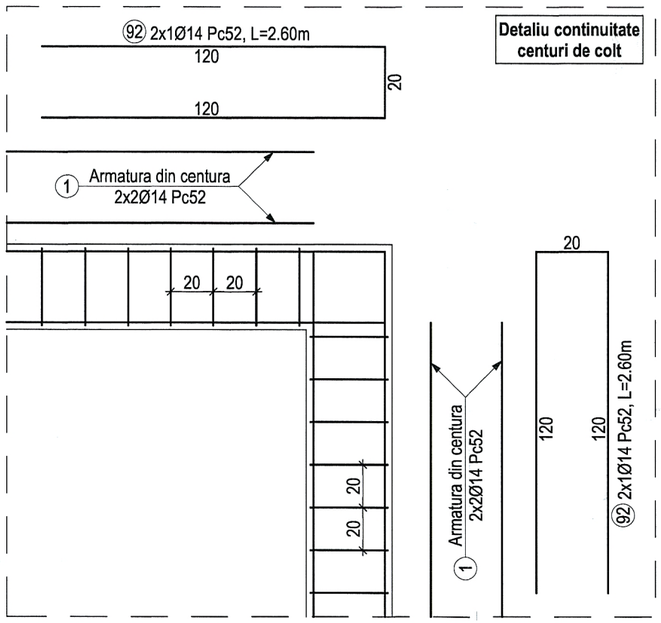
G_6 - 25x40 (1 buc.)



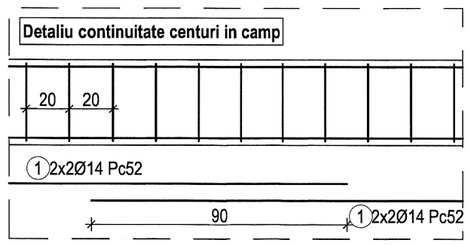
Detaliu continuitate centuri centrale si marginale



Detaliu continuitate centuri de colt



Detaliu continuitate centuri in camp



EXTRAS DE ARMATURA

Marca	Diam. Ø	Buc.	Lungimi in metri: A unei bare	Pc 52 Ø 8	Pc 52 Ø 14	Pc 52 Ø 16
1	14	global			295.00	
2	14	8	2.05		16.40	
3	16	10	3.90			39.00
4	16	5	4.00			20.00
5	16	6	4.55			27.30
6	16	8	3.25			26.00
7	16	4	2.80			11.20
90	8	441	1.05	463.05		
91	8	246	1.25	307.50		
92	14	34	2.60		88.40	
Lungimi / Ø [m]				771	400	124
Greutate /m [kg]				0.395	1.21	1.58
Greutate /Ø [kg]				304	484	195
TOTAL [kg]					**983**	

Beton C 16/20 - T 3 / T 4 - I 32.5 / 0 -16
(Bc 20)
Otel OB 37, PC 52, STPB
Stratul de acoperire cu beton este de 2.5 cm la grinzi si centuri;

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

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

PĂCURAR V. VALENTIN ROMANIA MEDIAT-DOM NR. 615 INGINER EXECUTANT PROIECTE

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

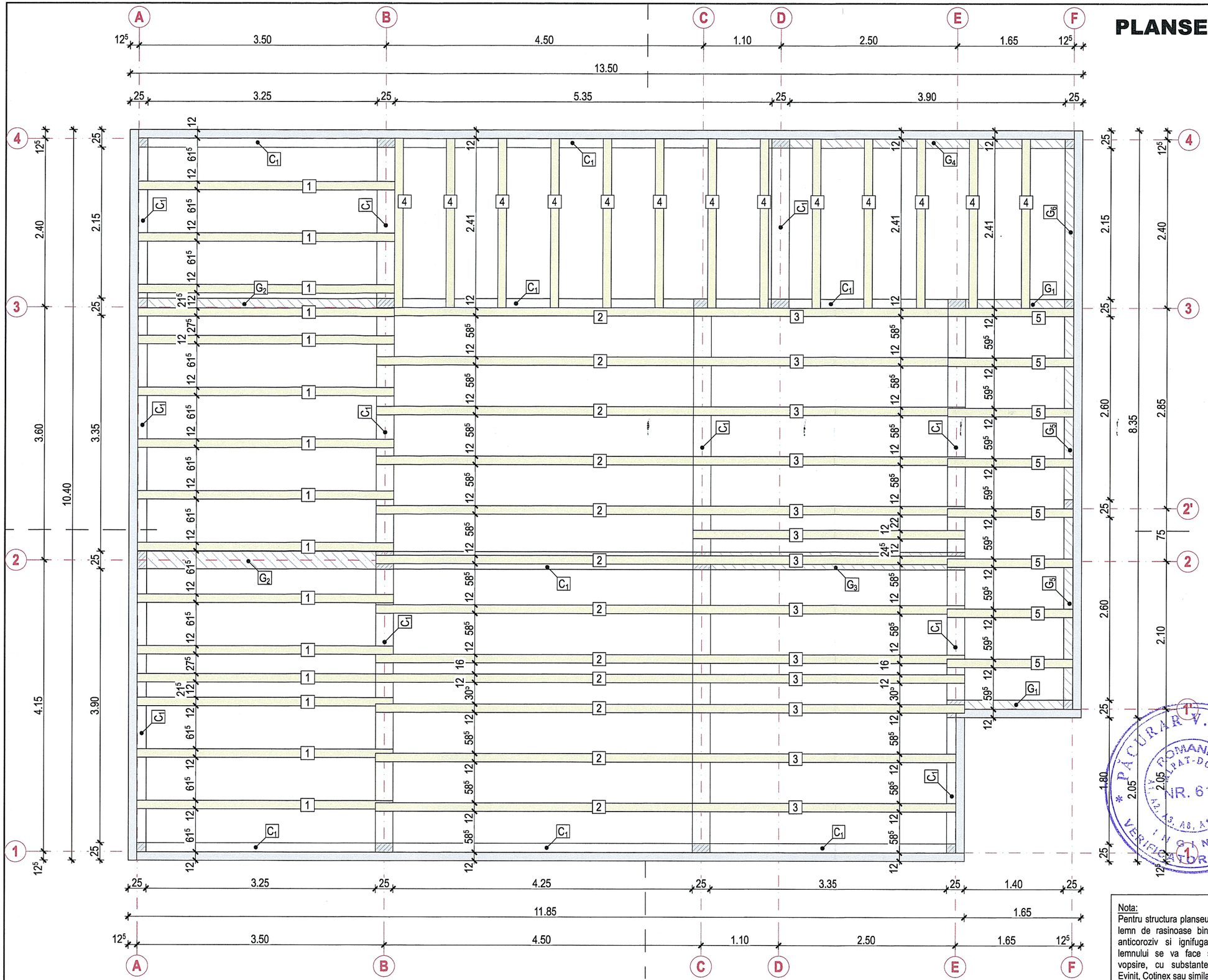
BENEFICIAR:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2
judetul Cluj

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

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: ing. Ioana SUCIU - CIULEI	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
ARMARE CENTURI SI GRINZI PESTE PARTER	Faza: PT+DE
Data: 2023	Scara: 1:100, 1:50
Proiect nr: 5/2022	Plansa nr: R-06

PLANSEU LEMN PESTE PARTER

Sc. 1:50



NECESAR LEMN PLANSEU PESTE PARTER

Poz	Denumire (cm x cm)	Lungime (m)	Vol/Buc (mc)	Buc	Volum (mc)
1	rigla 12 x 15	3.70	0.067	15	0.999
2	rigla 12 x 15	4.80	0.086	12	1.037
3	rigla 12 x 15	3.90	0.070	13	0.913
4	rigla 12 x 15	2.50	0.045	13	0.585
5	rigla 12 x 15	2.00	0.036	8	0.288
	TOTAL	mc		61	**3.821**

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

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

DENUMIRE PROIECT:

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

BENEFICIAR:

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

PROIECTANT GENERAL:

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

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	

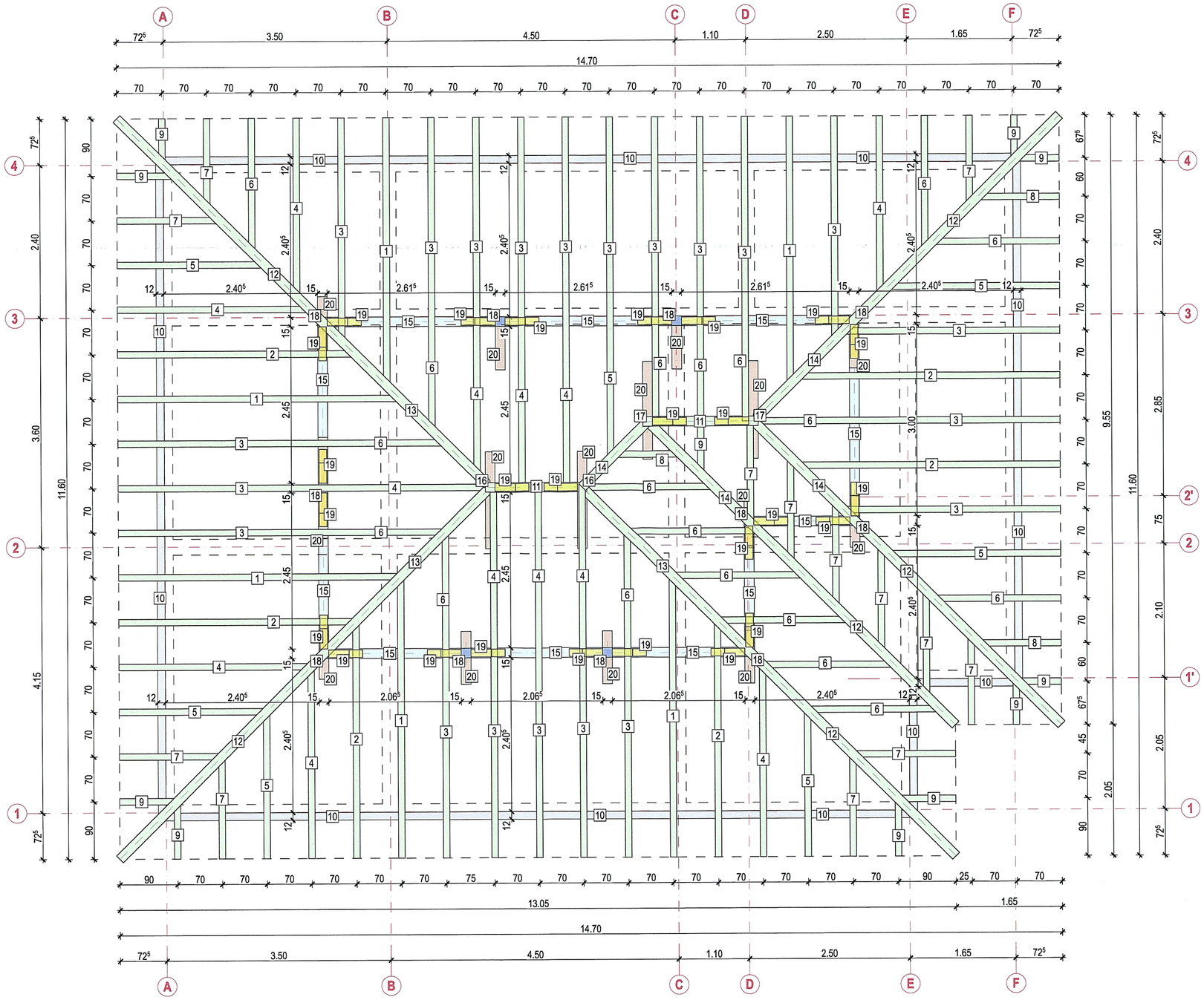
PLANSEU LEMN PESTE PARTER			Faza: PT+DE
Data: 2023	Scara: 1:50	Proiect nr: 5/2023	Plansa nr: R-07

PĂCURARU V. VASILE ROMÂNIA CPLIAT-DCLP NR. 615 A11, A12, A13, A8, A10, A14 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

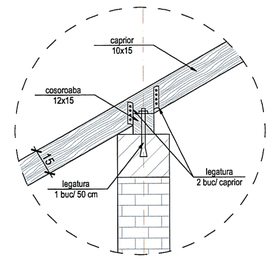
Nota:
Pentru structura planseului se va utiliza lemn de rasinoase bine uscat, tratat anticoroziv si ignifugat. Tratamentul lemnului se va face superficial prin vopsire, cu substante tip Tropitox, Evinit, Cotinex sau similare.

PLAN SARPANTA

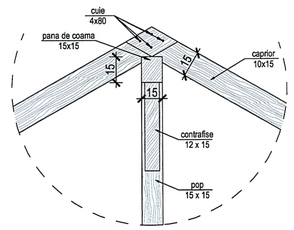
Sc. 1:50



Detaliu cosoroaba
Sc. 1:25



Detaliu coama
Sc. 1:25



NECESAR LEMN SARPANTA					
Poz	Denumire (cm x cm)	Lungime (m)	Vol/Buc (mc)	Buc	Volum (mc)
1	caprior 10x15	5.00	0.075	6	0.450
2	caprior 10x15	4.50	0.068	6	0.405
3	caprior 10x15	4.00	0.060	21	1.260
4	caprior 10x15	3.50	0.053	13	0.683
5	caprior 10x15	3.00	0.045	7	0.315
6	caprior 10x15	2.50	0.038	19	0.713
7	caprior 10x15	2.00	0.030	13	0.390
8	caprior 10x15	1.50	0.023	3	0.068
9	caprior 10x15	1.00	0.015	11	0.165
10	cosoroaba 12x15	5.00	0.090	11	0.990
11	pana de coama 15x15	4.00	0.090	1	0.090
12	pana 15x15	6.00	0.135	6	0.810
13	pana 15x15	5.00	0.113	3	0.338
14	pana 15x15	4.00	0.090	4	0.360
15	pana intermediara 15x15	4.00	0.090	11	0.990
16	pop 15x15	2.50	0.056	2	0.113
17	pop 15x15	2.00	0.045	2	0.090
18	pop 15x15	1.00	0.023	11	0.248
19	contravantuire 12x15	0.75	0.014	26	0.351
20	talpa 15x15	2.00	0.045	15	0.675
21	sipci 5x3				0.460
22	contrasipci 5x3				0.960
	TOTAL	mc		191	10.921

cota ±0.00 = 281.28 (cota absoluta)

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

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

Nota:
Pentru structura planseului se va utiliza lemn de rasinoase bine uscat, tratat anticoroziv si ignifugat. Tratamentul lemnului se va face superficial prin vopsire, cu substante tip Tropitox, Evinit, Cotinex sau similare.

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

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

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

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
PROIECTAT: ing. Ioana SUCIU - CIULEI
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

PLAN SARPANTA			Faza: PT+DE
Data: 2023	Scara: 1:50	Proiect nr: 5/2022	Plansa nr: R-08