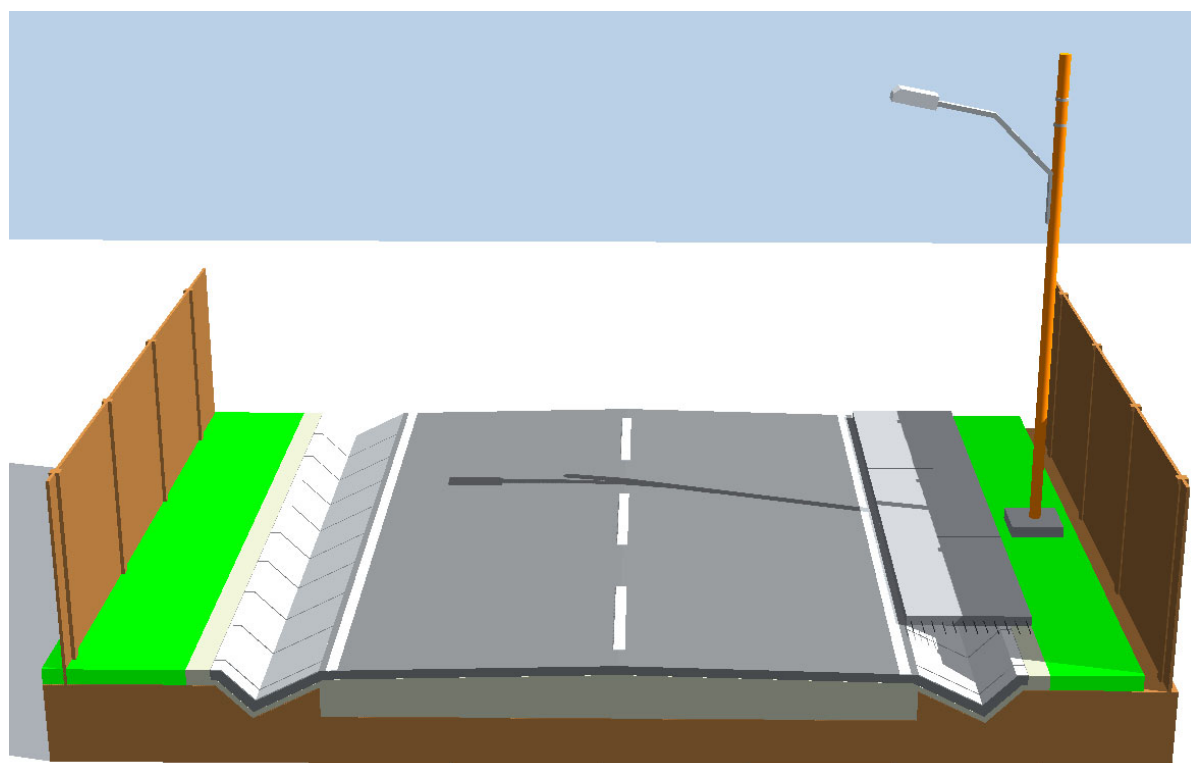
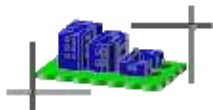


**AMENAJARE TROTUARE STRADA BELSUGULUI,
COMUNA LUMINA
JUDEȚUL CONSTANȚA**



**FAZA: PROIECT TEHNIC
NOIEMBRIE 2025**



A. PĂRȚI SCRISE.....	3
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	3
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	3
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	3
1.2. AMPLASAMENTUL	3
1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBATĂ DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	3
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	3
1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE.....	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	5
2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	5
a. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI	5
b. TOPOGRAFIE	5
c. CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI.....	5
d. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA	6
e. DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE.....	6
f. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII	6
g. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII	6
h. CĂILE DE ACCES PROVIZORII.....	7
i. BUNURI DE PATRIMONIUL CULTURAL IMOBIL	7
2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ.....	7
a. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	7
b. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	10
c. TRASAREA LUCRĂRILOR.....	11
d. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER.....	13
e. ORGANIZAREA DE ȘANTIER.....	14
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI.....	15
A. Memoriu de ARHITECTURA.....	15
Proiectul de fata nu necesita lucrari de arhitectura.	15
B. Memoriu de STRUCTURA.....	15
Lista STAS-uri și normative	17
Specificații de sănătate și protecția muncii	19
B. PĂRȚI DESENAȚE.....	20



A. PĂRȚI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

AMENAJARE TROTUARE STRADA BELSUGULUI, COMUNA LUMINA, JUDETUL CONSTANTA

1.2. AMPLASAMENTUL

Documentația de față se referă la lucrările necesare modernizării Strazii Belsugului din localitatea Lumina, comuna Lumina, județul Constanța, prin realizarea unui trotuar pietonal la partea de sud a acesteia, format din dale prefabricate.

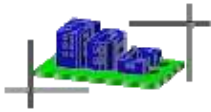
1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBATĂ DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Nu e cazul

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

UAT LUMINA, JUD. CONSTANTA

- Adresa poștala: Str Mare nr. 170, Comuna Lumina, Jud Constanța, Cod poștal: 907175;
- Numărul de telefon: 0241 251828;
- Adresa de e-mail: contact@primaria-lumina.ro



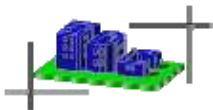
1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

STAN DRAGOS CATALIN P.F.A.

Adresa: Str. Liliacului, nr. 103, com. Lumina, jud. Constanta

Telefon: 0724807279

E-mail: catalind.stan@yahoo.com



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Terenul identificat pentru realizarea investiției este în proprietatea UAT Lumina, fiind în DOMENIUL PUBLIC al comunei, în localitatea Lumina, pe strada Belsugului.

B. TOPOGRAFIE

Studiul topografic a fost pus la dispoziție de comuna Lumina și are scopul de a prezenta situația existentă în cadrul amplasamentelor în care se propune realizarea investiției.

Pentru ridicarea topografică s-a folosit Sistemul de Proiecție Stereo 70 și Plan de referință Marea Neagră. Studiul topografic va fi vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară și anexat prezentei documentații.

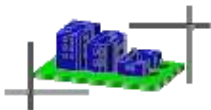
C. CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI

Climatul localității Lumina este de tip temperat continentală, cu veri călduroase și secetoase, ierni moderate, primăveri timpurii și toamne târzii.

Dobrogea reprezintă polul secetei în România, unde pe parcursul unui an se înregistrează precipitații la nivel de 300-350 l/mp, față de media pe țară de 600-800 l/mp.

Radiația solară reprezintă, pe cea mai mare parte a teritoriului, valorile cele mai ridicate din țară - peste 125 kcal/(cm² . an), iar temperatura medie anuală se situează în jurul valorii de 11°C - 12°C.

Existența Mării Negre și a fluviului Dunărea, cu o permanentă evaporare a apei, asigură umiditatea aerului și totodată provoacă reglarea încălzirii acestuia. Circulația maselor de aer este influențată iarna de anticlonul siberian care determină reducerea cantităților de precipitații, iar vara anticlonul Azorelor provoacă temperaturi ridicate și



secete. Influențele Marii Negre se resimt prin toamne lungi și calduroase, ca și prin primaveri târzii și secetoase.

Vantul predominant este cel care bate în direcția N – NE, caracterizându-se printr-o umiditate redusă vara, în timp ce iarna aduce viscole și geruri.

D. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA

Conform STAS 6054-77 - „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, zona studiată are adâncimea maximă de îngheț de 80-90 cm, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu $T < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ este de 68.9 zile/an.

Conform Normativului SR EN 1998-1-1:2004 și P100/1-2011, valoarea de vârf a accelerației pentru proiectare, pentru seisme având intervalul mediu de recurență $\text{IMR}=100$ ani este $a_g=0,25g$, iar perioada de colț a spectrului de răspuns este $1,0s < T_c$.

E. DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

În prezentul proiect nu este cazul de lucrări de deviere sau protejări utilități afectate, deoarece terenul alocat investiției este liber de sarcini.

F. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

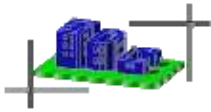
Pentru execuția lucrărilor de construcții proiectate, asigurarea cu energie electrică a echipamentelor electrice utilizate, alimentarea cu apă se va realiza din surse interne și generatoare proprii ale constructorului.

G. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII

Pentru accesul în șantier se vor folosi drept căi de acces drumurile publice. Pe toată durata execuției vor fi respectate toate reglementările în vigoare, ale organelor sanitare și ale Poliției în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

Utilizarea drumurilor publice

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii echipamentelor necesare lucrărilor, iar în cazul în



care se murdăresc, conform opiniei Beneficiarului, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru Beneficiar.

Antreprenorul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe drumurile publice sau private ca rezultat al lucrărilor.

H. CĂILE DE ACCES PROVIZORII

Nu este cazul.

I. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL

Nu este cazul.

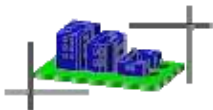
2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ

A. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Proiectul “ **AMENAJARE TROTUARE STRADA BELSUGULUI, COM. LUMINA JUDETUL CONSTANTA**” s-a realizat cu scopul de a crea o zona adecvată ce va deservi populația localității Lumina.

Investiția cuprinde următoarele obiecte:

1. Trotuare pietonale;



Categoria și clasa de importanță

Pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției se parcurg următoarele etape:

1. Analizarea caracteristicilor principale ale construcției în lumina criteriilor asociate celor șase factori determinanți și se referă la:

- cunoașterea datelor principale privind construcția (funcțiunile, capacitatea, durata de exploatare, amplasament, soluții constructive, lucrări necesare, estimarea volumului de muncă, a complexității lucrărilor și a duratei de execuție),

- evaluări privind implicațiile condițiilor de teren și de mediu în realizarea și în exploatarea construcției, aprecieri privind evoluția acestor condiții pe durata de existență a construcției.

- aprecieri privind activitățile industriale din construcție sau din zonă, asupra acestora. Se au în vedere solicitările deosebite (vibrații), degajările de temperatură, de zgomot, de mediu nociv (coroziv) etc.

2. Evaluarea punctajului factorilor determinanți, pe baza aprecierii influenței pe care fiecare criteriu asociat o are în determinarea importanței construcției, se determină cu formula:

$$P(n) \times k(n) = (n) \times p(i) / n(i) \text{ unde:}$$

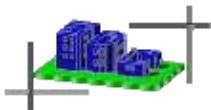
- $P(n)$ – punctajul factorului determinant(n) ($n = 1 \dots 6$);

- $k(n)$ – coeficient de unicitate (poate fi 1 sau 2);

- $p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor din normă;

- $n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n) luate în considerare $n(i)=3$.

Fiecăruia dintre factorii determinanți îi corespund câte trei criterii asociate, notate cu i), ii), iii).



3. Încadrarea preliminară a construcției în categoria de importanță selectată

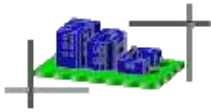
- excepțională (A) – ≥ 30 puncte,
- deosebită (B) – 18...20 puncte,
- normală (C) – 6...17 puncte,
- redusă (D) – ≤ 5 puncte

4. Analizarea globală și definitivarea categoriei de importanță stabilită pentru construcție.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr.766/21.11.1997, stabilirea categoriei de importanță a construcției se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este "D" (obiectiv de importanță redusă).

Modul de stabilire a categoriei de importanță a obiectivului proiectat este prezentat în tabelul prezentat mai jos:

Nr. Crt.	Denumirea factorului determinant	Coeficient de unicitate	Criterii asociate			Punctajul factorului determinant
			kn	pi	pii	
1	Importanță vitală	1	0	0	0	0
2	Importanța social economică și culturală	1	1	1	1	1
3	Implicarea ecologică	1	1	1	1	1
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare	1	1	1	1	1
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	1	1	1	1	1
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	1	1	1	1
TOTAL PUNCTAJ FACTORI DETERMINANȚI						5



P =5 Rezultă CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ „D” REDUSA

Conform HGR 766/1997: Categoria de importanta a lucrarilor este D – importanta redusa

Conform STAS4273/1983: Clasa de importanta III – Constructii de importanta medie

Incadrarea construcțiilor hidrotehnice		Categoria construcțiilor hidrotehnice			
după durata de exploatare	după rolul funcțional	1	2	3	4
		Clasa de importanță a construcțiilor hidrotehnice			
Definitive	Principale	I	II	III	IV
	Secundare	III	III	IV	IV
Provizorii	Principale	III	III	IV	IV
	Secundare	IV	IV	IV	V

B. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Investiția cuprinde următoarele obiecte:

1. Trotuare pietonale;

Obiectivul prezentei documentații consta în realizarea de trotuare de-a lungul strazii Belsugului, drum care strabate localitatea Lumina de la vest la est. Prin prezentul proiect se propune realizarea de trotuare pe laterala sudica strazii Belsugului. Lungimea totala pe care se propune realizarea de trotuare este de aproximativ 550ml.

Beneficiarul acestei lucrari este UAT LUMINA, Localitatea LUMINA

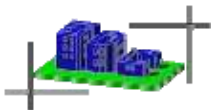
Adresa: Str. Mare, Nr. 170, comuna Lumina, jud. Constanta

Telefon: 0241251828

Structurile care fac obiectul prezentului proiect, sunt dupa cum urmeaza:

Dale pietonale prefabricate cu dimensiunea de 1.20mx2.00m

Aceste dale sunt realizate din beton clasa C20/25, sunt dale prefabricate, de forma rectangulara in plan, cu latimea de 1.20m, lungimea de 2.00m si o grosime de 10cm.



Dalele sunt armate pe un singur rand cu armatura BST500 Ø10 dispusa la 10cm distanta. Fiind dala prefabricata aceasta – pentru manipulare - va avea 4 urechi de agatare constituite din armatura de diametru Ø8mm. Dalele se vor aseza pe partea sudica a strazii Belsugului, pe toata lungimea acesteia, de aproximativ 550m, formand un trotuar, peste rigola pereziata existanta. Acestea se vor aseza pe un mortar de poza, astfel incat sa fie bine fixate, peste rigola pereziata existenta, astfel incat sa nu optureze rigola, aceasta putind in continuare sa dreneze apa meteorica acumulata pe timp ploios. In dreptul intersectiilor strazii Belsugului cu strazile adiacente, trotuarele se vor intrerupe, dupa care vor continua dupa intersectie. Se vor realiza un numar de 235 de dale cu aceasta dimensiune. Intre dale se va lasa un rost de de dilatare de 1.00 cm.

Dale pietonale prefabricate cu dimensiunea de 1.20mx1.00m

Aceste dale sunt realizate tot din beton clasa C20/25, sunt dale prefabricate, de forma rectangulara in plan, cu latimea de 1.20m, lungimea de 1.00m si o grosime de 10cm.

Dalele sunt armate pe un singur rand cu armatura BST500 Ø10 dispusa la 10cm distanta. Fiind dala prefabricata aceasta – pentru manipulare - va avea 2 urechi de agatare constituite din armatura de diametru Ø8mm. Dalele se vor aseza pe partea sudica a strazii Belsugului, acolo unde ramane spatiu insuficient pentru a se poza dalele cu lungimea de 2.00m. In concluzie acestea se vor poza de regula la inchiderea trotuarului la intersectia strazii Belsugului cu strazile adiacente. Acestea se vor aseza de asemenea in mod similar cu celelalte dale, pe un mortar de poza, astfel incat sa fie bine fixate. In dreptul intersectiilor strazii Belsugului cu strazile adiacente, trotuarele se vor intrerupe, dupa care vor continua dupa intersectie. Se vor realiza un numar de 12 dale cu aceasta dimensiune. Intre dale se va lasa un rost de de dilatare de 1.00 cm.

C. TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea de teren presupune fixarea poziției elementelor de construcție și se face în cadrul trasării de ansamblu, conform datelor din proiectul tehnic.

Planurile de trasare sunt elaborate în cadrul prezentului proiect și fac parte din documentația de execuție a obiectivului. La întocmirea studiilor topografice, s-a avut în vedere asigurarea unor borne de reper fixe, în afara perimetrului șantierului.



Baza de trasare se preia de la Proiectant și se conservă, prin grija Constructorului, pe toată perioada trasării.

Trasarea pe teren a lucrărilor de amenajare va cuprinde:

- identificarea, reconstruirea sau rematerializarea reperelor de trasare;
- aplicarea, în teren, a elementelor geometrice prevăzute în planul de trasare care definesc poziția punctelor caracteristice;
- verificarea aplicării pe teren a planului de trasare.

Trasarea lucrărilor face parte din trasarea lucrărilor de detaliu, în conformitate cu normele tehnice în vigoare. Trasarea se înregistrează în „Procesul verbal de trasare a lucrărilor”, conform sistemului de evidență în activitatea de control a calității în construcții.

Trasarea lucrărilor se efectuează prin grija Beneficiarului și a Constructorului, conform planurilor de trasare existente la proiect. Traseul se va materializa prin picheti raportați la repere martor.

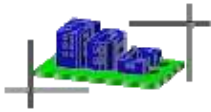
Constructorul va conserva pichetii și reperele, iar în cazul în care acestea nu s-au conservat, se vor restabili în mod corespunzător.

Cu ocazia trasării lucrărilor proiectate în această documentație, se vor identifica rețelele edilitare, subterane sau supaterane, existente în amplasament.

La trasare, va fi solicitat și Proiectantul care împreună cu Beneficiarul și Constructorul vor întocmi procesul verbal de trasare, obligatoriu conform normelor în vigoare.

Înainte de a începe lucrările, în baza proiectului tehnic, se vor realiza operațiunile de pichetaj și de jalonare ce va permite:

- materializarea pe teren a limitelor amplasamentului;
- materializarea pe teren a lățimilor, rigolelor și acceselor la proprietăți conform planurilor și profilelor tip;
- stabilirea poziției tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi: conducte de apă, conducte de gaz, cabluri electrice etc. care interacționează cu zona amplasamentului propus.



D. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER

Toate materialele și semifabricatele se vor pune în operă numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței lor cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare, prin examinare vizuală și prin încercări de laborator făcute prin sondaj. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

În orice condiții de amplasament, regional sau local, sunt necesare protecții ale lucrărilor executate și a materialelor de șantier în momentul în care, din motive obiective și neimputabile antreprenorului și instituției achizitoare, lucrările sunt stopate pe diferite perioade de timp. Cu atât mai mult acest lucru este necesar cunoscându-se zona meteo și climatică atât de variabilă în timp și spațiu, specifică prezentului amplasament.

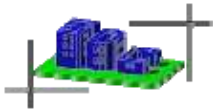
Este necesar ca pe perioada intemperiilor atmosferice de orice fel (precipitații abundente, vânturi puternice etc.) lucrările executate și materialele ce urmează a fi puse în operă să fie protejate prin:

- acoperirea cu prelate a utilajelor și echipamentelor;
- acoperirea cu prelate a materialelor de construcții ce urmează a fi puse în operă;

Depozitarea materialelor de construcții în special în cazul în care din diferite motive, obiective și neimputabile nici uneia din părțile contractante, punerea lor în opera se întârzie, trebuie făcută în spații sau depozite special amenajate care să le asigure continuitatea în timp a proprietăților lor fizico-chimice conform certificatului de calitate și garanție.

În cazul în care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducătorul tehnic al lucrării, de la caz la caz, va refuza materialul, va cere acordul scris al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin încercări de laborator.

Concluzionând, se impune cu strictețe respectarea caietelor de sarcini prin punctele care focalizează aceste specificații, inclusiv respectarea ca atare a principiilor tehnice de livrare, transport, depozitare și punere în operă recomandate de furnizori și/sau producătorii respectivelor materiale.



E. ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Organizarea de șantier se va realiza pe baza unui proiect întocmit de constructor, în care se va specifica și modul de asigurare a utilităților necesare.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

A. MEMORIU DE ARHITECTURA

Proiectul de fata nu necesita lucrari de arhitectura.

B. MEMORIU DE STRUCTURA

Trotuare

Trotuarele propuse a se realiza in acest proiect, vor avea o latime utila de 1.20m, se vor realiza din dale de beton armat prefabricate pe toata lungimea strazii Belsugului, pe latura sudica a acesei strazi.

Structura trotuarelor va fi constituita asa cum am amintit mai sus din dale de beton armat, dale care vor fi de 2 dimensiuni:

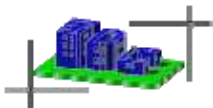
Dale pietonale prefabricate cu dimensiunea de 1.20mx2.00m

Aceste dale sunt realizate din beton clasa C20/25, sunt dale prefabricate, de forma rectangulara in plan, cu latimea de 1.20m, lungimea de 2.00m si o grosime de 10cm.

Dalele sunt armate pe un singur rand cu armatura BST500 Ø10 dispusa la 10cm distanta. Fiind dala prefabricata aceasta – pentru manipulare - va avea 4 urechi de agatare constituite din armatura de diametru Ø8mm. Dalele se vor aseza pe partea sudica a strazii Belsugului, pe toata lungimea acesteia, de aproximativ 550m, formand un trotuar, peste rigola pereziata existanta. Acestea se vor aseza pe un mortar de poza, astfel incat sa fie bine fixate, peste rigola pereziata existenta, astfel incat sa nu optureze rigola, aceasta putind in continuare sa dreneze apa meteorica acumulata pe timp ploios. In dreptul intersectiilor strazii Belsugului cu strazile adiacente, trotuarele se vor intrerupe, dupa care vor continua dupa intersectie. Se vor realiza un numar de 235 de dale cu aceasta dimensiune. Intre dale se va lasa un rost de de dilatare de 1.00 cm.

Dale pietonale prefabricate cu dimensiunea de 1.20mx1.00m

Aceste dale sunt realizate tot din beton clasa C20/25, sunt dale prefabricate, de forma rectangulara in plan, cu latimea de 1.20m, lungimea de 1.00m si o grosime de 10cm.



Dalele sunt armate pe un singur rand cu armatura BST500 Ø10 dispusa la 10cm distanta. Fiind dala prefabricata aceasta – pentru manipulare - va avea 2 urechi de agatare constituite din armatura de diametru Ø8mm. Dalele se vor aseza pe partea sudica a strazii Belsugului, acolo unde ramane spatiu insuficient pentru a se poza dalele cu lungimea de 2.00m. In concluzie acestea se vor poza de regula la inchiderea trotuarului la intersectia strazii Belsugului cu strazile adiacente. Acestea se vor aseza de asemenea in mod similar cu celelalte dale, pe un mortar de poza, astfel incat sa fie bine fixate. In dreptul intersectiilor strazii Belsugului cu strazile adiacente, trotuarele se vor intrerupe, dupa care vor continua dupa intersectie. Se vor realiza un numar de 12 dale cu aceasta dimensiune. Intre dale se va lasa un rost de de dilatare de 1.00 cm.

Betonul care va fi folosit la executarea acestor structuri a fost proiectat în concordanță cu normativul românesc NE 012-2023 și codul de practică pentru proiectarea betonului CP 012/1-2023. Normativele de mai sus sunt bazate pe SR EN 206-1:2002 și SR 13510:2006 (cu aplicabilitate europeană).

În conformitate cu SR EN 206-1, betonul C20/25 folosit va avea următoarele caracteristici și performanțe :

Armatura de otel pentru beton: BST 500

Curba de ductilitate: C

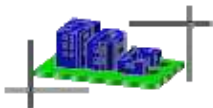
Specificatii pentru betonul nestructural:

Clasa de expunere cf. NE012/1-2023 si SR EN 1992-1-1

Rezistenta caracteristica la compresiune cf. SR EN 1992-1-1: $f_{ck} = 8\text{MPa}$

Specificatii pentru betonul structural:

- Clasa beton: C20/25
- Raport apa/ciment: 0.60
- Dimensiune maxima agregate : 16mm
- Tip ciment: CEM II/A-S 32.5R
- Dozaj minim: 280kg/mc
- Conditii de intarire conform NE 012-2023
- Clasa de consistenta: S2
- Clasa de expunere conform NE 012-2007 : XC2
- Acoperire minima cu beton: 30mm



Reteta beton: C20/25-S2-CEM II/A-S 32.5R-0/16

-Dupa turnarea betonului se vor asigura conditiile de intarire conform CP 012-1-2012.

-Lungimea de suprapunere pentru toate barele de armatura este de 60 diametre.

- **Măsuri de protecția muncii**

Obligațiile conform Legii protecției muncii nr. 90-1996, art.18, secțiunea “a”, cu privire la evitarea accidentelor de munca si Normelor generale de protecția muncii din 1990, art.207:

- ✓ Prevederea de lucrări de epuizment;
- ✓ Prevederea de parapete de protecție a zonei de lucru și podețe de trecere peste tranșee;

Pe durata execuției, prevederile cu privire la obligațiile Contractorului specificate în Legea protecției muncii nr. 90-1996, Normele generale de protecția muncii și în Regulamentul de protecția muncii și igiena în construcții din 1993 sunt următoarele: capitolul 33 – Lucrări de săpătura;

- ✓ art. 1583 – 1610 – Dispoziții generale;
- ✓ art. 1662 – 1669 – Lucrări de epuizment;

Pentru execuția lucrărilor prevăzute în proiect se vor respecta “Normele generale de combaterea incendiilor” aprobate de Ordinul nr. 775-1998 de Ministerul de Interne și vor fi luate toate măsurile de prevenire a incendiilor.

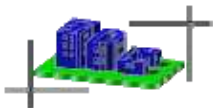
Lista STAS-uri și normative

Legislație de mediu

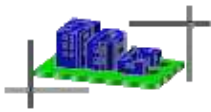
Legea Apei nr. 107/1996, amendata de Legea nr. 310/2004

Documente tehnice de referință

- SR 8591:1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- NP 084-03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice.
- SR EN 1990:2004 Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor. Anexa Națională;



- SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-1: Acțiuni Generale. Densități, greutate proprie, încărcări impuse pe structuri;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-1: Acțiuni Generale. Densități, greutate proprie, încărcări impuse pe structuri. Anexa Națională;
- SR EN 1991-1-3:2005 Eurocode 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-3: Acțiuni. Generale. Încărcarea din zăpadă;
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-3: Acțiuni Generale. Încărcarea din zăpadă. Anexa Națională;
- SR EN 1991-1-4:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-4: Acțiuni Generale. Acțiunea vântului;
- SR EN 1991-1-4:2005/NA:2007 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-4: Acțiuni Generale. Acțiunea Vântului. Anexa Națională;
- SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8: Calculul seismic al structurilor, Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri;
- P100-1/2006 Cod de proiectare seismică, Partea 1: Reguli de proiectare pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton;
- STAS 10107/0-90 Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor de beton, beton armat și precomprimat;
- STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- NE 012-2007 Cod de practica pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- C169-88 Ghid pentru execuția lucrărilor de terasamente.
- Normativ NP 133/2013 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Normativ C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții



Specificații de sănătate și protecția muncii

Prepararea și transportul betonului

Ordinul 136/17.04.1995 emis de Ministerul Muncii, cu privire la normele specifice pentru prepararea, transportul și turnarea betonului, se vor respecta pe perioada Contractului.

Circulația pe cofraje pentru transportul betonului (după montarea armaturii) se va face pe platforme așezate pe suporturi cu o lățime de min. 1.2 m.

Persoanele responsabile: dirigințele de șantier, șeful de echipa, șeful de echipa punct de lucru și maiștrii au următoarele obligații:

- Să organizeze cursuri de instruire pentru protecția muncii pentru toți muncitorii de pe șantier, și să testeze la întâmplare modul de însușire al instructajului.

- Să ia măsuri pentru instalarea de panouri cu norme de protecție a muncii și explicații cu privire la normele care trebuie respectate pentru a evita accidentele la locul de muncă;

- Să urmărească punerea în aplicare, la fiecare post de lucru, măsurile speciale de protecția muncii.

În cazul turnării betonului de la o înălțime mai mare de 1.5m, platformele de lucru vor fi prevăzute cu balustrade de protecție.

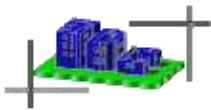
Pregătirea și montarea armăturii metalice

Ordinul 56/29.01.1997 emis de Ministerul Muncii, cu privire la normele specifice de securitatea muncii pentru construcții și structuri metalice în timpul lucrărilor trebuie respectat pe toată durata contractului.

Îndoirea manuală a armăturilor de oțel se va realiza cu chei speciale, în perfectă stare, pentru a se evita răsucirea mâinilor muncitorilor. Sculele și dispozitivele pentru îndoirea armaturii se vor verifica înainte de începerea lucrului.

Muncitorii trebuie să aibă în timpul lucrului pe șantier, echipament de protecție potrivit cu activitatea pe care o prestează. Casca de protecție se va purta în orice situație.

Toate lucrările descrise de acest proiect se vor executa în conformitate cu "Normativul general de combatere a incendiilor" stipulate de Ordinul nr.775/1998 al Ministerului Afacerilor Interne și se vor lua toate măsurile necesare de prevenire a incendiilor.

**B. PĂRȚI DESENATE**

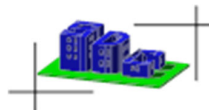
Nr. plan	Denumire Plan	Scara
PLAN DE INCADRARE IN ZONA		
01	Plan de incadrare in zona.	1:25.000
PLANURI DE SITUATIE		
02	Plan de situatie existent	1:500
03	Plan de situatie propus	1:500
PLANURI STRUCTURA		
04	Sectiune transversala caracteristica	1:50
05	Plan armare dala 1.20x2.00m	1:25
06	Plan armare dala 1.20x1.00m	1:25

Întocmit,
STAN DRAGOS CATALIN P.F.A..

**AMENAJARE TROTUARE STRADA
BELSUGULUI, COMUNA LUMINA
JUDEȚUL CONSTANȚA**

FAZA: PROIECT TEHNIC

NOIEMBRIE 2025



Denumire proiect: **AMENAJARE TROTUARE STRADA
BELSUGULUI, COMUNA LUMINA,
JUDET CONSTANTA**

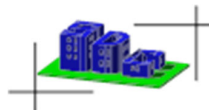
Autoritatea contractantă: **UAT LUMINA**

Proiectant: **STAN DRAGOS CATALIN P.F.A.**

Data elaborării: **SEPTEMBRIE, 2025**

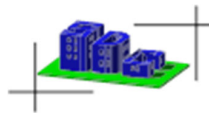
Prezentarea proiectului pe volume: Volumul I – Specificații tehnice
Volumul II – Caiete de sarcini
Volumul III – Liste cu cantități
Volumul IV – Piese desenate

VOLUMUL II – CAIETE DE SARCINI



Cuprins

1. CAIET DE SARCINI STRUCTURI	4
CADRUL GENERAL	4
CADRUL LEGISLATIV.....	4
LUCRARI DE TERASAMENTE LA CONSTRUCTII.....	4
1.1.1 Generalitati	4
1.1.2 Trasarea lucrarilor.....	4
1.1.3 Borne si cote de nivel.....	5
1.1.4 Avizarea lucrarilor de terasamente	5
1.1.5 Nivelul solului	5
1.1.6 Extinderea excavatiilor.....	5
1.1.7 Excavarea materialului necorespunzator.....	5
1.1.8 Siguranta excavarii si constructii adiacente.....	6
1.1.9 Alunecari, caderi si excavatii in exces.....	6
1.1.10 Epuismenete.....	6
1.1.11 Umpluturi.....	6
1.1.12 Compactarea umpluturilor	6
1.1.13 Inlaturarea materialului in surplus	7
BETOANE, COFRAJE, ARMATURI	7
1.1.14 Generalitati	7
1.1.15 Materiale	7
1.1.16 Prepararea si transportul betonului.....	9
1.1.17 Turnarea betonului	13
1.1.18 Cofraje	18
1.1.19 Armare.....	19
MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR	23



1. CAIET DE SARCINI STRUCTURI

CADRUL GENERAL

Prezentul Caiet de sarcini acopera o plaja larga de activitati de constructii specifice domeniului constructiilor industriale si agricole. In cadrul sectiunilor documentului, sunt detaliate cerintele de executie pentru activitati de lucrari specifice realizarii obiectelor de constructii: terasamente, elemente constructive din beton.

S-au avut in vedere urmatoarele obiecte de constructii:

- Trotuare pietonale
- Accese betonate proprietati

CADRUL LEGISLATIV

In anexa nr.1 sunt mentionate: legislatia in vigoare si actele normative, alcatuite din STAS-uri, normative si instructiuni, cu indicatia unde sunt publicate.

Actele normative citate acopera aspectele privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor. Suplimentar, in cuprinsul documentatiei se fac referiri la prevederile unora din actele normative mentionate in anexa, cu trimiteri la conditii ce trebuie respectate in cazuri particulare (concrete) de lucrari, faze de executie sau materiale.

In cazul in care furnizorul poate oferi materiale, articole si produse realizate dupa standarde straine, de calitate cel putin egala cu cele prevazute in actele normative romanesti mentionate anterior, Constructorul va trebui sa obtina aprobarea Inginerului pentru folosirea acestor materiale. In aceasta situatie Constructorul va inainta Inginerului spre aprobare, o data cu cererea respectiva, o copie de pe standardul strain privind calitatile materialului respectiv.

LUCRARI DE TERASAMENTE LA CONSTRUCTII

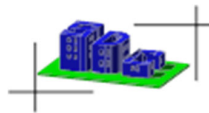
1.1.1 Generalitati

Constructorul va face excavari si taluzari si va indeparta materialele excavate dupa cum se specifica aici si dupa cum se arata in desenele proiectului. Constructorul nu va incepe lucrarile de terasamente pana cand nu va efectua toate masurile de siguranta: ingradirea cu parapete inclusiv asigurarea indicatoarelor de avertizare pentru pietoni si vehicule, iar pe timpul noptii semnalizarea luminoasa la toate punctele periculoase. Executia lucrarilor de terasamente se va face avand in vedere prevederile din urmatoarele normativele:

- P10-86 Proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii
- C196 -88 Executarea lucrarilor de terasamente pentru executarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
- C16 -84 Realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Ordin nr .9 /N / 15.03.1993 Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii

1.1.2 Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor se va realiza conform planurilor de situatie in care se prevad



elementele de trasare.

Angajatorul lucrării are obligația de a materializa pe șantier axele principale ale bazei de trasare a obiectelor.

Constructorul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, în funcție de axele principale ale bazei de trasare. Constructorul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de rețerele date de investitor.

Trasarea lucrărilor va fi verificată de Inginer, în care scop Constructorul este obligat să protejeze și să păstreze cu grijă toate rețerele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

După verificarea trasării lucrărilor de către Inginer, Constructorul va pregăti un plan de trasare pentru a fi anexat la cartea construcției.

1.1.3 Borne și cote de nivel

Beneficiarul lucrării are obligația de a preda în scris bornele de nivelment în imediată apropiere a șantierului, poziția acestora și valoarea cotelor de nivel.

Constructorul are obligația să verifice valoarea cotelor de nivel și să facă cunoscut Angajatorului lucrării, în scris, în cazul în care se constată erori. De asemenea, pentru verificarea trasării de către Inginer, Constructorul trebuie să protejeze și să păstreze cu grijă toate rețerele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

1.1.4 Avizarea lucrărilor de terasamente

Înainte de a începe orice lucrări de acest fel la locul de montaj, Constructorul va solicita în scris avizarea lucrărilor de către Inginer și Beneficiarul lucrării, în termenul prevăzut de Condițiile de Contract FIDIC.

1.1.5 Nivelul solului

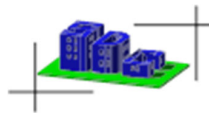
Pentru scopul dat de specificație, termenul de nivel al solului se va referi la suprafața solului înainte de începerea operațiilor de lucrare a pământului, dar după curățarea amplasamentului și îndepărtarea eventualelor lucrări de construcții existente.

1.1.6 Extinderea excavatiilor

Extinderea excavatiilor va fi cea minim practicabilă pentru construirea lucrării, cu consultarea planurilor de săpătură.

1.1.7 Excavarea materialului necorespunzător

Dacă Constructorul întâlnește material pe fundul oricărei excavări, care după părerea lui poate fi necorespunzător, el va informa imediat Inginerul, care va da instrucțiuni în scris Constructorului asupra faptului că materialul în cauză va fi tratat ca defectuos. Dacă este cazul, materialul defectuos va fi îndepărtat, și dacă nu se specifică altfel, sau dacă nu se comandă de către Inginer, Constructorul va umple golurile astfel formate cu material granular corespunzător. Omiterea de către Inginer să dea instrucțiuni, nu va elibera Constructorul de răspunderile pentru defectele în lucrare, dacă înaintea construirii Constructorul nu a cerut în scris Inginerului inspecția fundației descoperite.



1.1.8 Siguranta excavarii si constructii adiacente

Constructorul va prevedea suportul necesar pentru a asigura stabilitatea excavarilor si drumurile si constructiile adiacente.

1.1.9 Alunecari, caderi si excavatii in exces

Constructorul va preveni alunecarile si caderile de material din partile laterale ale excavatiilor si taluzarilor.

In cazul alunecarilor sau caderilor ce apar in excavatii si unde excavatiile sunt facute in exces fata de dimensiunile specificate, orice material necorespunzator care a intrat in excavatii trebuie inlaturat in orice umplere aditionala ce poate fi ceruta se va face cu material excavat selectat sau importat si tasat pentru aprobarea de catre Inginer.

Unde se formeaza goluri prin alunecari sau caderi, sau prin excavari in exces fata de dimensiunile specificate, care dupa opinia Inginer pot afecta stabilitatea solului pentru sustinerea lucrarii, sau constructiilor, sau serviciilor adiacente, Constructorul va umple golul solid cu beton clasa C 2,8/3,5.

1.1.10 Epuismente

Constructorul va mentine fiecare excavatie de constructie fara apa din orice sursa, astfel incit lucrarile vor fi construite in conditii uscate.

Metoda de mentinere a excavatiei fara apa, de epuizare si indepartarea apei, va fi supusa aprobarii Inginerului.

Constructorul se va asigura ca exista instalatii de rezerva suficiente, tot timpul, pentru a se evita orice intrerupere in continuitatea epuizarii apei din excavatie.

Acolo unde sunt necesare epuismente continui, in timpul functionarii pompelor in cursul noptii, se vor lua masurile necesare ca zona de lucru sa fie iluminata in mod corespunzator.

1.1.11 Umpluturi

Daca nu se specifica sau se aproba altfel, materialul folosit pentru umpluturi va fi material excavat selectat cu dimensiunile particulelor nu mai mari de 75mm.

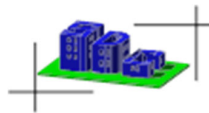
Materialul de umplutura plasat la lucrari permanente va fi sortat, fara bolovani, pietre mari, fragmente de roca si altele -mai mari de 50mm dimensiune nominala, daca nu se specifica sau aproba altfel.

Dupa ce a fost data aprobarea de Inginer, conform conditiilor contractului, pentru inceperea umplerii, operatia va continua pana la terminarea lucrarii in partea de lucrare pentru care este data aprobarea.

1.1.12 Compactarea umpluturilor

Umplerea gropilor cu pamint se va realiza manual in straturi ce nu vor depasi 200 mm, cu pamint maruntit bine si compactat mecanic sau manual, pentru cca. 1,00 m de la fundul sapaturii. Pentru restul umpluturii, straturile nu vor depasi 300 mm, cu compactare mecanica, asigurandu-se realizarea gradului de compactare de 95% prevazut conform STAS 2914 -84.

Constructorul, daca este necesar, va uda materialul de umplere inainte si in decursul compactarii pentru a ajuta obtinerea gradului specificat de compactare.



1.1.13 Inlaturarea materialului in surplus

Constructorul va transporta si inlatura tot materialul excavat care nu este necesar pentru lucrari. Locurile propuse de Constructorul pentru indepartarea sau depozitarea materialelor excavate, fie temporar, fie permanent, vor fi supuse aprobarii Inginerului.

BETOANE, COFRAJE, ARMATURI

1.1.14 Generalitati

Pentru standarde si normative se va consulta anexa nr.1.

1.1.15 Materiale

1.1.15.1 Betoane

Betoanele utilizate se vor produce si se vor livra de catre statiile de betoane care functioneaza pe baza certificatelor de atestare. Retetele se vor stabili, corecta si definitiva in functie de rezultatul incercarilor preliminare de laborator privind:

- umiditatea agregatelor;
- granulozitatea sorturilor;
- densitatea aparenta a betonului proaspat;

Compozitia de beton adoptata va fi permanent corectata in privintacantitatii de apa, in functie de umiditatea agregatelor, astfel incat sa se respecte raportul A/C prescris de normativul NE 012-99. Lucrabilitatea betonului proaspat va fi verificata atat la statia de betoane cat si la locul de punere in opera.

1.1.15.2 Ciment

Cimentul I 32,5 destinat betoanelor obisnuite este ales tinand seama de conditiile de exploatare, conditiile de executie, tehnologia adoptata si clasa betonului.

Se va efectua verificarea calitatii cimenturilor, atat la aprovizionare cat si inainte de utilizare, prin metodele reglementate de standardele in vigoare la data executiei si de NE 012-99 (Anexa 1).

Cimentul trebuie ferit de actiunea umezelii si de amestecul cu materii straine, atat in timpul transportului, cat si al depozitarii.

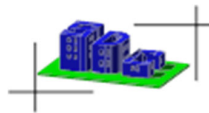
Depozitarea cimentului cu adaosuri se face pe sortimente.

Tipul de ciment se stabileste pe urmatoarele criterii:

- conditii de exploatare normale, expuse la:-inghet in stare saturata cu apa, precum rezervoarele, castelele cu apa si expuse agresivitatii apelor naturale;
- conditii de executie si tehnologie adoptata (lucrari executate in conditii normale sau pe timp friguros, lucrari masive);
- clasa betonului sau marca betonului.

1.1.15.3 Agregatele

La prepararea betonului se vor utiliza agregate naturale, provenite din balastiere omologate.



Agregatele folosite trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice indicate in normativul NE 012-99 si SR EN 12620/2003 cu urmatoarele cerinte:

- agregatele sa provina din roci stabile, nealterate la aer sau apa sau inghet; nu se admite utilizarea de agregate provenite din roci feldspatice sau sistoase;
- nisipul va fi de natura silicoasa si va proveni din balastiere, nu se admite utilizarea nisipului de concasaj;
- continutul in partii levigabile a nisipului va fi de max. 2% si a pietrisului se limiteaza la max. 5%;
- curba granulometrica a agregatelor va fi stabilita in laboratorul statiei de betoane, pentru obtinerea marcii prescrise. Dimensiunea maxima a granulelor va fi de 16mm sau 31mm, in functie de dimensiunea minima a elementului.
- se interzice folosirea balastului sau pietrisului cu granule mai mari decat cele indicate pe marci de betoane.

Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltimi corespunzatoare evitari amestecari sorturilor.

Nu se admite depozitarea directa pe pamant sau pe platforme balastate.

Pentru depozitarea agregatelor se va respecta prevederile normativului NE 012-99.

1.1.15.4 Apa

Apa utilizata la prepararea betoanelor, precum si la umezirea acestora dupa punerea in opera, trebuie sa corespunda prevederilor standardelor in vigoare la data executiei – SR EN 1008/2003.

Raportul apa/ciment in reteta betonului va fi stabilit in laborator, tinand seama de marca prescrisa, de lucrabilitatea necesara si de caracteristicile fizico – mecanice ale betonului.

La stabilirea raportului apa/ciment se va tine seama si de umiditatea agregatelor in momentul prepararii betonului.

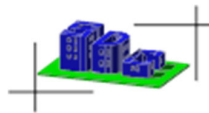
1.1.15.5 Aditivi

Aditivul DISAN - A cu efect reducător de apa si antrenor de aer asigura o buna lucrabilitate. Se foloseste la prepararea betoanelor sub forma de solutie avind o concentratie de 20 ± 1 % substanta uscata, in unitati de masa. Prepararea solutiei cu aceasta concentratie se dizolva 25 kg / aditiv /100 l, obtinindu-se un volum de 115 l solutie. Partea de aditiv va fi de 0,75 -1,50 l solutie de concentratie 20 % pentru 100 kg de ciment.

Aditivul intens reducător de apa -superplastifiant -FLUBERT se foloseste in cazul betoanelor de minim Bc15.Cantitatea de aditiv este de 1,5 -1 / 100 kg de ciment pentru cimenturile de adaos si de 2,0 -100 kg ciment in cazul cimenturilor fara adaos.

Aditivul intarziator pentru betoane : REPLAST se foloseste in scopul evitarii rosturilor de lucru la intreruperea betonarii. Aditivul se adauga odata cu apa de amestecare la prepararea betoanelor putandu-se obtine o intarziere a timpului de priza si intarire de maxim 18 h.

Nu este permisa folosirea aditivului la temperaturi sub -10°C si nu se recomanda



utilizarea lui in cazul constructiilor care vin in contact cu apa de mare .

Aditivul accelerator pentru betonare pe timp friguros este clorura de calciu .

Este interzis a se folosi clorura de calciu in urmatoarele situatii :

- betoane cu cimenturi care au 15 % adaos
- constructii din beton precomprimat
- constructii din beton armat care se afla in mediu umed in cursul exploatarii

Prepararea betonului se face introducand in betoniera materiale in urmatoarea ordine: agregate, ciment si 75 % din cantitatea de apa, dupa care se amesteca 30 s. Se introduce apoi restul de cantitate de apa impreuna cu doza de aditiv si se continua malaxarea inca cel putin 90 s.

In cazul in care concentratia aditivului livrat nu corespunde normei interne, proportia se corecteaza prin multiplicarea cu raportul dintre concentratia teoretica 30% si concentratia reala.

1.1.15.6 Cofrajele

Cofrajele vor fi astfel alcatuite incat sa asigure realizarea formelor, dimensiunilor si a suprafetei perfect plane a elementelor, conform pieselor desenate din proiect. Cofrajele din placaj sau alte produse din lemn, trebuie sa asigure obtinerea unor suprafete rugoase (pentru aderenta cu betonul) si sa aiba gauri pentru trecerea mustatilor de legatura. Se va urmari etanseitatea si rezistenta panourilor de cofraj, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment si sa asigure preluarea incarcarilor ce apar.

Inainte de betonare, interiorul cofrajelor se va unge cu agenti de decofrare.

1.1.15.7 Oteluri pentru armaturi

Pentru armarea elementelor din beton se utilizeaza bare laminate la cald din otel beton rotund BST 500, care trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice din standardele in vigoare – STAS 438/1-89.

Livrarea, depozitarea si controlul calitati armaturilor se va realiza cu respectarea prevederilor normativului NE 012/2-2022.

1.1.16 Prepararea si transportul betonului

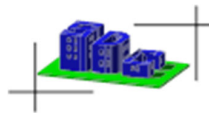
1.1.16.1 Statiile de betoane

Prin statia de betoane se intelege orice unitate care produce si livreaza beton, fiind dotata cu una sau mai multe instalatii (sectii) de preparat beton sau betoniere .

Statiile de betoane cu o capacitate nominala de productie mai mare de 10 mc beton / ora (respectiv productie efectiva mai mare de 50 mc /schimb), sunt conduse de catre "seful statiei " si functioneaza pe baza certificatului de atestare eliberat la infiintarea statiei de comisia de atestare numita printr-un ordin dat de conducerea unitatii tutelare .

Statiile de betoane cu o capacitate nominala de productie de cel mult 10 mc beton / ora sau cu o productie efectiva de cel mult 50 mc beton / schimb, sunt subordonate direct conducatorului lucrarii pe care o deserveste si pot functiona cu acordul beneficiarului si proiectantului fara certificat de atestare.

Pentru obtinerea certificatelor de atestare, statiile de betoane trebuie sa dispuna de:



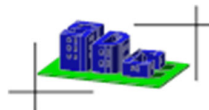
- a) Regulament de functionare.
- b) Depozite de agregate, intermediare si la statie, amenajate conform prevederilor de la punctul Normativ NE012/2 – 2022 si avand compartimente pentru numarul necesar de sorturi rezultate in functie de granula maxima utilizata si prevederile de la punctul Normativ NE012/2 – 2022.
- c) Silozuri care sa permita depozitarea simultana a minim 2 tipuri de ciment si avind capacitatea totala in depozitarea corelata cu capacitatea de productie a statiei pe interval de min.3 zile; in cazurile in care se foloseste si ciment in saci, dotarile vor corespunde prevederilor de la punctul Normativ NE012/2 – 2022.
- d) Silozuri pentru cenusa de centrala termoelectrica (in cazurile in care se foloseste acest adaos).
- e) Mijloace de dozare a materialelor componente care sa corespunda clasei de precizie din documentatia tehnica a acestora .
- f) Utilaje de preparare a betonului, in buna stare de functionare .
- g) Instalatii de preparare, rezervoare si dozatoare pentru aditivi, pentru cel putin una din sectiile statiei (cu exceptia cazurilor in care nu se prevede utilizarea lor).
- h) Dotari care sa permita incalzirea apei si a agregatelor daca se prevede functionarea statiei in perioada de timp friguros.
- i) Personal de deservire in conformitate cu prevederile din anexa V.1 -Normativ NE012/2 - 2022.
- j) Nomenclator al claselor sau tipurilor de betoane ce se vor produce de fiecare instalatie, aprobat in prealabil de conducerea unitatii tutelare .
- k) Laborator amenajat cu spatii distincte, pentru confectionarea probelor si respectiv pastrarea lor, care sa asigure respectarea conditiilor de temperatura de $20 \pm 3 \text{ }^\circ \text{C}$, autorizat conform Ordin IGSIC, prevazut cu personal tehnic si muncitor corespunzator din punct de vedere profesional si numeric.
- l) Nomenclator al incercarilor si operatiilor pe care le efectueaza laboratorul.
- m) Aparatura si dispozitivele corespunzatoare nomenclatorului de incercari si operatii efectuate de laborator, conform prevederilor din Anexa X.2

1.1.16.2 Tipuri uzuale de beton.

Pentru lucrarile curente de beton si beton armat, tipurile de beton se diferentiaza si se noteaza in functie de:

- clasa betonului
- lucrabilitate;
- tipul de ciment utilizat;
- marimea agregatelor.

Tipurile de beton uzuale sunt aratate in tabelul de mai jos



Beton tip	Marca	Clasa	Domeniul de aplicare
III	B 250	C16/20	Prefabricate din beton armat, recipienti din beton armat monolit cu inaltimea coloanei de apa < 4,0 m
IV	B 300	C20/25	Monolitizari elemente prefabricate. recipienti din beton armat cu inaltimea coloanei de apa > 4,0 m

De exemplu, un beton de clasa BC 15 cu lucrabilitate L3, (corespunzatoare unei tasari de 8 ± 2 cm) preparat cu ciment M 30 si avand agregate 0-31 se noteaza: C12/15-L3-M30/0-31

Pentru cazurile in care se cere obtinerea unui anumit grad de impermeabilitate sau o anumita lucrabilitate notatia betonului va cuprinde si aceste caracteristici. Astfel un beton de clasa C20/25 cu grad de impermeabilitate P8, lucrabilitate corespunzatoare unei tasari medii de 8 cm, ciment Hz 35 si agregate 0-16 se noteaza: C20/25-t8Hz 35/0-16

Daca este necesar, notatia se va completa cu gradul de gelivitate sau tipul de aditiv impus.

In cazuri speciale, prin proiect sau prin intelegere intre producator si utilizator, se pot adopta notatii simplificate.

In comanda de beton catre statie se vor inscrie tipul de beton, programul si ritmul de livrare precum si obiectul (partea de structura) la care urmeaza a se folosi.

Nomenclatorul tipurilor de betoane ce se produc de catre statie si instalatii va contine notatii conform prevederilor de la punctul Normativ NE012/2 – 2022.

1.1.16.3 Stabilirea compozitiei betonului

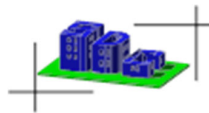
Pentru lucrarile curente, compozitia betonului se stabileste de laboratorul unitatii tutelare a statiei de betoane, in conformitate cu prevederile din Normativul NE012/2 – 2022. Stabilirea compozitiei se va face:

- la intrarea in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment sau de agregate;
- la introducerea utilizarii de aditivi sau la schimbarea acestora;
- la pregatirea executarii unei legaturi care necesita un beton cu caractersticile deosebite de cele curent preparate, sau de clasa egala sau mai mare de C20/25.

Compozitiile de betoane se aproba de conducerea unitatii care tuteleaza laboratorul, daca prin caietul de sarcini nu se prevede ca aprobarea sa fie data de reprezentantul beneficiarului sau proiectant

In cazul constructiilor speciale, definite conform din Normativ NE012/2 – 2022

precum si in cazul utilizarii unor tipuri de ciment, agregate aditivi sau adausuri care nu sunt prevazute in prezentul normativ sau care nu au reglementari speciale, stabilirea compozitiei betoanelor se va face pe baza de studii, elaborate de laboratoarele de specialitate din institutiile de cercetare.



Lunar, laboratorul va analiza rezultatele incercarilor efectuate la varsta de 28 de zile si va supune aprobarii conducerii unitatii, eventualele corectii ale dozajului de ciment sau alte masuri necesare in vederea asigurarii calitatii betonului.

Cantitatile de materiale corespunzatoare unui amestec (sarja) se vor stabili pentru un volum de beton proaspat, de maxim 80% din capacitatea nominala a utilajului folosit pentru malaxare.

La statia de betoane se va afisa reteta corespunzatoare tipului de beton ce se prepara si care va contine:

- numarul de ordine al retetei;
- notatia corespunzatoare tipului de beton;
- cantitatile de materiale care se introduc la fiecare sarja (cumulat pentru agregate, functie de ordinea de introducere);
- lucrabilitatea betonului prevazuta sa se obtina la statie ;
- zona de granulozitate a agregatelor.

1.1.16.4 Prepararea betonului

a) Dozarea materialelor: la dozarea materialelor pentru prepararea betonului se admit urmatoarele abateri:

- $\pm 3\%$ pentru agregate;
- 2% pentru ciment si apa;
- 5% pentru aditivi .

Mijloacele de dozare vor fi verificate cel putin o data pe saptamana, folosindu-se greutati verificate in prealabil, masuratori sau alte procedee operative.

Cel putin o data pe an se va proceda la verificarea metrologica a mijloacelor de dozare si ori de cate ori apare necesar.

b) Amestecarea betonului si incarcarea in mijlocul de transport

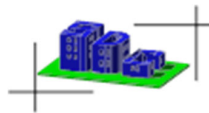
Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau betoniere cu cadere libera. In cazul utilizarii agregatelor cu granule mai mari de 40 mm se vor folosi numai betoniere cu cadere libera.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face conform cartii tehnice a utilajului respectiv, dar incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Durata de amestecare va respecta prevederile cartii tehnice a instalatiei, dar va fi cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri (cenusa de centrala termoelectrica);
- perioade de timp frigos;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;



- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 5 cm).

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon, va fi de maxim 20 minute. La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de 1 ora, este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu un jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si imediat apoi golita complet.

1.1.16.5 Transportul betonului

Transportul betonului cu tasarea mai mare de 5 cm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 5 cm, cu autobasculanta cu bena amenajate corespunzator.

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

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arsi sau ploaie in cazul transportului cu autobasculanta pe distanta mai mare de 3 km suprafata libera de beton trebuie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului, ca urmare a evaporarii apei.

Durata de transport, se considera din momentul terminarii incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile din tabelul 3.1 decat daca se utilizeaza aditivi intarzieri.

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare este data in tabelul urmatoare:

Temperatura amestecului	Durata maxima de transport (minute)	
	Cimenturi de marca < 35°	Cimenturi de marca > 40°
beton ° C		
t > 30	45	30
10 < t < 30	90	60
t < 10	60	45

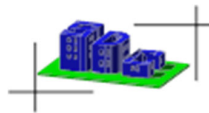
Observatie : In cazul transportului cu autobasculanta durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din table.

Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa. In cazul autoagitatoarelor acestea se vor umple cu cca. 1 mc de apa, se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute, dupa care se vor goli complet de apa.

1.1.17 Turnarea betonului

1.1.17.1 Pregatirea turnarii betonului

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai dupa ce sunt indeplinite



urmatoarele conditii:

- a) Fisa tehnologica pentru betonarea obiectului in cauza intocmita conform prevederilor NE012/2 – 2022, a fost acceptata de beneficiar.
- b) In cazul betoanelor de clasa egala sau mai mare de B25 se dispune de incercari preliminare, iar compozitia betonului a fost acceptata de Inginer si de Beneficiar.
- c) Sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare (agregate, ciment, piese inglobate, etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile fisei tehnologice.
- d) Sunt stabilite si instruite formalitatile de lucru in ceea ce priveste tehnologia de executie, precum si asupra masurilor privind securitatea muncii si PCI.
- e) Au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz).
- f) Suprafetele de beton turnate anterior si intarite, care vor veni in contact cu betonul proaspat, sunt curatate de pojghita de lapte de ciment, nu prezinta zone necompactate sau segregate si au rugozitatea necesara unei bune legaturi intre cele doua betoane.
- g) Sunt stabilite dupa caz si pregatite masurile ce se vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unei situatii accidentale.
- h) Nu se intrevece posibilitatea interventiei unor conditii climaterice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuni, etc.).
- i) In cazul fundatiilor sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incit acestea sa nu se acumuleze in zonele in care urmeaza a se betona.

In baza verificarii indeplinirii conditiilor se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre Inginer, reprezentantul Beneficiarului si inspectia Teritoriala pentru Constructii, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor si faze determinante.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata pe baza unor verificari in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii;
- betonarea nu a inceput in interval de 10 zile de la data aprobarii.

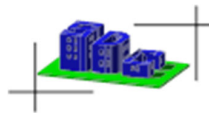
Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate mai sus.

Inainte de turnarea betonului se va controla (conf. Normativ NE 012-99):

- concordanta armaturilor cu proiectul (sectiune, nr. de bare, pozitii);
- concordanta dimensiunilor interioare ale cofrajului cu dimensiunea elementelor din proiect;
- etanseitatea cofrajelor, pentru a nu se produce scurgerea laptelui de ciment;
- stabilirea sistemului de sustinere a cofrajului, pentru a nu se produce deplasarea sau deformarea acestuia in timpul sau dupa terminarea betonarii .
- functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.
- existenta materialelor de protectie a betonului in stare proaspata;

1.1.17.2 Reguli generale de betonare

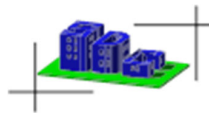
Betonul trebuie pus in lucru in maxim 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare, se admite un interval de maximum 30 minute numai in cazul in care durata transportului este mai



mica de 1 ora.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- a) Cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile care vor veni in contact cu betonul proaspăt vor fi udate 23 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata.
- b) Din mijlocul de transport descarcarea betonului se va face in bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare.
- c) Daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de lucrabilitate admisa sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare, admitandu-se imbunatatirea lucrabilitatii numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant.
- d) Inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3 m in cazul elementelor cu inaltime mai mare de maxim 1 m, respectiv nu mai mare de 1,5 m si celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafata (placi, fundatii).
- e) Betonarea elementelor cofrate pe inaltime mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui tub avand capatul inferior situat la maxim 1,5 m de zona care se betoneaza.
- f) Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maxim 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior.
- g) Se vor lua masuri pentru a evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, vor fi corectate in timpul turnarii.
- h) Se va urmări cu atentie inglobarea in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire in conformitate cu prevederile proiectului.
- i) Nu este permisa ciocanirea armaturii in timpul betonarii și nici asezarea pe armaturi a vibratorului.
- j) In zonele cu armaturi dese se va urmări cu toata atentia umplerea completa a sectiunii prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui, in cazul ca aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitatii de acces lateral al betonului in spatii care sa poata permite patrunderea vibratorului.
- k) Se va urmări comportarea și mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor și sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul constatarii unor deplasari sau caderi.
- l) Circulatia muncitorilor, a utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine, astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt.
- m) Betonarea se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau fisa tehnologica.
- n) Durata maxima admisa a intreruperilor de betonare pentru care nu este necesara luarea



unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului. In lipsa unor determinari de laborator aceasta durata se va considera de doua ore de la prepararea betonului in cazul cimenturilor cu adaosuri si de respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos.

- o) In cazul cand s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor.
- p) Instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor pe plansele betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi, este permisa numai dupa 24-48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat.
- q) Verificarile care se efectueaza sunt preconizate in Normativul NE012/2 – 2022.

Se va avea grija sa se realizeze inglobarea completa a armaturilor in beton si sa se respecte prevederile proiectului in ceea ce priveste grosimea stratului de acoperire.

O atentie deosebita trebuie acordata umplerii complete a sectiunilor din nodurile de armaturi dese sau la punctele de innadire, fiind recomandabila indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui.

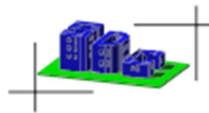
In cazul betonarii elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) trebuie avute in vedere:

- pentru elementele avind o inaltimea de maximum 3 m la care vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementelor sau de desimea armaturilor, este admisa cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a acestuia;
- in situatiile in care se intrevad dificultati la compactarea betonului, precum si pentru elementele cu inaltimea de 3 m, se poate adopta una din urmatoarele solutii:
 - cofrarea unei fete de maxim 1 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii elementului respectiv;
 - betonarea prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub alcatuit din tronsoane;
- pentru recipiente, cofrajul se monteaza pe una din fete pe intreaga inaltime de maxim 1 m, completandu-se pe masura betonarii;
- primul strat de beton trebuie sa aiba o lucrabilitate superioara si sa nu depaseasca 30 cm.
- In cazul betonarii grinzilor si placilor va incepe dupa 1-2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care se reazema. Grinzile si placile care vin in legatura se toarna de regula in acelasi timp.

Pentru a asigura respectarea grosimii conform proiectului, la turnarea placilor se folosesc reperi dispusi la distanta maxima de 2m.

1.1.17.3 Compactarea betonului

Se face manual sau mecanic. Compactarea manuala se admite concomitent cu baterea cofrajelor in urmatoarele situatii:



- cand introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza desimii armaturii sau a dimensiunilor sectiunii respective iar vibrarea externa nu este eficienta;
- defectarea vibratorului sau intreruperii curentului;
- cand se prevede prin reglementarile speciale.

Compactarea mecanica se face cu vibratoare de urmatoarele tipuri:

- vibratoare de interior -previbratoare cu care se face vibrarea interna a betonului;
- vibratoare de exterior -care se exercita vibrarea cofrajelor;
- vibratoare de suprafata care se folosesc la compactarea betoanelor din elemente de suprafata rare si grosimi mici.

Alegerea tipului de vibrator se face in functie de dimensiunile elementelor care urmeaza a fi compactate. Vibrarea se considera terminata atunci cand:

- betonul nu se mai taseaza;
- nu mai apar bule de aer la suprafata betonului;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa.

Distanta maxima intre doua introduceri succesive ale vibratorului este de 1m, ea putandu-se reduce functie de desimea armaturilor si caracteristicilor sectiunii.

Grosimea stratului de beton care urmeaza a fi vibrat nu trebuie sa depaseasca 3/4 din lungimea buteliei, la compactarea stratului urmator butelia trebuie sa patrunda la 15cm in stratul anterior compactat.

Vibrarea externa se aplica la executare elementelor prefabricate sau in cazul celor executate monolit , avind grosimi mici si armaturi dese. Ea se efectueaza cu vibrator de exterior, ceea ce impune a se lua masuri corespunzatoare de asigurare a rigiditatii cofrajelor.

Vibrarea de suprafata se aplica in cazul compactarii placilor cu grosimea de maxim 20 cm.

Durata vibrarii de suprafata este de 30-60 secunde, iar durata optima se poate stabili prin determinarea de proba cu prima sarja de beton pusa in opera.

Distanta intre doua pozitii succesive ale placilor vibrante se stabileste astfel incat sa fie asigurata suprapunerea pe cel putin 5cm in raport cu pozitia precedenta.

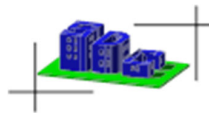
1.1.17.4 Rosturi de lucru

De regula betonarea se face fara intrerupere pe nivelul respectiv intre doua rosturi de dilatare. Atunci cand acest lucru nu este posibil rosturile de lucru trebuie prevazute in zonele de solicitari minime.

1.1.17.5 Tratarea betonului dupa turnare

Se mentine umiditatea betonului cel putin 7 zile dupa turnare, pentru a se reduce deformatiile de contractie si pentru a se asigura conditii favorabile intaririi acestuia.

Betonul proaspat turnat trebuie protejat de vant si de actiunea razelor solare timp de minim 24h.



Protejarea elementelor dupa turnare se face prin

- acoperirea cu materiale de protectie (prelate , rogojini);
- stropirea periodica cu apa dupa 2-12h de la turnare si se va repeta la intervale de 2-6 h, astfel incat suprafata betonului sa se mentina permanent umeda;
- aplicarea de pelicule de protectie , pe baza de prescriptii speciale.

In cazul recipientelor , mentinerea umiditatii betonului trebuie asigurata timp de 14-28 de zile (in functie de anotimp si de conditiile de expunere).

Suprafetele de beton proaspat trebuie de asemenea protejate in timpul ploilor cu folii de polietilena sau prelate , atat timp cat exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

1.1.17.6 Decofrarea

Dupa ce betonul a atins o rezistenta de minim 2,5 N/mp, astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate, partile laterale ale cofrajelor pot fi indepartate.

Cofrajele fetelor interioare la placi si la grinzi se pot indeparta (mentinand sau remontand popii de siguranta) atunci cand rezistenta betonului a atins, fata de clasa de betoane, urmatoarele procente:

- pentru elemente cu deschideri < 6 m : 70 %;
- pentru elemente cu deschideri > 6 m : 85 %;

Popii de siguranta se pot indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa de betoane urmatoarele procente:

- pentru elemente cu deschideri < 6 m : 95 % ;
- pentru elemente cu deschideri 6 -12 m :110% ;
- pentru elemente cu deschideri > 12 m :115 % ;

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns elementele de constructie in vederea decofrarii se stabilesc prin incercarea epruvelor de control sau pe baza de incercari nedistructive.

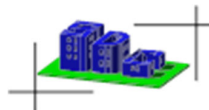
1.1.18 Cofraje

In functie de confectionarea si gradul de reutilizare cofrajele se clasifica in urmatoarele categorii:

- cofraje fixe executate de regula direct pe santier, datorita consumului mare de lemn si forta de munca, aceste cofraje se utilizeaza numai pentru constructii de forma speciala la care nu se pot aplica alte tipuri de cofraje mai eficiente;
- cofraje demontabile;
- cofraje mobile executate sub forma de ansambluri de inventar, care pe portiuni mici sau in intregime pot fi desfacute, pot fi deplasate in pozitii succesive pe masura ce se toarna betonul.

Orice tip de cofraj trebuie sa urmareasca urmatoarele conditiitehnice cu caracter general:

- sa asigure obtinerea formei dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiectul respectiv;



- sa fie rezistente sub actiunea tuturor incercarilor ce apar in timpul executiei lucrarilor;
- sa fie etanse pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment dupa turnarea betonului;
- sa fie alcatuite astfel incat sa asigure o decofrare usoara si o preluare treptata a incarcaturilor de catre elementele care se decofreaza;
- sa fie usor de manipulat.

Montarea cofrajelor cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajului, asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor, verificarea si eventual corectarea pozitiei panourilor incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor;
- o atentie deosebita trebuie acordata cazurilor in care elementele de sustinere a cofrajelor rezema fie pe terenuri inghetate sau supuse inghetului, fie pe pamanturi sensibile la umezire; in astfel de situatii, trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a evita deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura si de posibilitatea de inmuiere.

Pentru calculul cofrajelor si sustinerile acestora la incarcari verticale se iau in considerare urmatoarele:

1. Incarcari orizontale statice provenite din impingerea laterala a betonului asupra peretilor cofrajului, distributie functie de viteza de betonare reprezentand raportul dintre inaltimea elementului ce trebuie turnat si durata de timp apreciata pentru umplerea cofrajului cu beton pe inaltimea respectiva.
2. Incarcarea orizontala dinamica pe peretii cofrajelor provenite din socurile care se produc la descarcarea betonului se apreciaza astfel :
 - a) pentru o capacitate a mijlocului de transport
 - 0,2 mc. 200 kg/ mc.
 - 0,2 -0,7 mc. 400 kg/ mp.
 - 0,7 mc. 600 kg/ m
 - b) pentru turnarea cu jgheaburi si palnii
 - 200 kg/ mp.
 - c) pentru turnarea cu pompa
 - 600kg/ mp.
3. Incarcarea datorita vantului – numai pentru calculul sustinerii cofrajelor mai inalte de 6 m.

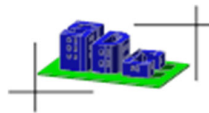
1.1.19 Armare

1.1.19.1 Fasonarea armaturilor

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu proiectul.

Armaturile care se fasonaza trebuie sa fie curate si drepte. Eventualele pete de rugina de pe suprafata barelor se vor indeparta prin lovire cu ciocanul sau prin frecare cu peria de sarma (numai in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura).

Otelul beton este livrat in bare indoite sau in colaci, astfel incat inainte de taiere si fasonare el trebuie indepartat cu grija, fara a se deteriora profilul. In cazul intinderii otelului cu troluul, alungirea maxima nu trebuie sa depaseasca 2 mm/ m.



Armaturile se termina cu sau fara ciocuri. Ciocul se intoaie la 180° in cazul armaturilor netede si la 90° in cazul armaturilor cu profil periodic. Raza interioara de intoaie este de minim 1,25 d in cazul armaturilor netede si de 2 din cazul armaturilor cu profil periodic. Portiunea dreapta de la capat dupa intoaie este de 3 d la armaturile netede si 7 d la cele cu profil periodic.

Intoaia barelor inclinate, a barelor de trecere din stalpi in grinzi si a celor trecute peste coltul unui cadru, se face dupa un arc de cerc, a carui raza va fi de cel putin 10 d. Portiunea dreapta a capetelor barelor inclinate trebuie sa aiba cel putin 20 d in zonele intinse si minim 10 d in zonele comprimate.

Fasonarea ciocurilor si intoaia armaturilor se executa fara socuri cu miscari lente.

Barele taiate si fasonate, cat si carcusele, sunt apoi depozitate in mod corespunzator in pachete etichetate, spre a se evita confundarea lor. Pentru a se evita corodarea otelului, se recomanda montarea si betonarea armaturilor in max. 15 zile de la fasonare.

1.1.19.2 Montarea armaturilor.

Aceasta operatie poate sa inceapa numai dupa ce s-a efectuat receptionarea calitativa a cofrajelor. La montarea armaturilor trebuie adoptate masuri corespunzatoare care sa asigure buna desfasurare a turnarii si compactarii betonului (crearea unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara la intervale de maxim 3 m care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor, crearea in lungul grinzilor la interval de 1,5 m a spatiului necesar patrunderii vibratorului in timpul compactarii betonului).

Se iau masuri corespunzatoare care sa asigure mentinerea armaturilor in timpul turnarii si compactarii betonului (agrafe, distantieri, capre).

In general se prevad: cel putin 2 distantieri pe mp placa sau perete, cel putin 1 distantier pe ml de grinda sau stalp si cel putin un distantier intre randurile de armatura, la fiecare 2 ml de grinda, in zona in care armatura este prevazuta pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment, in forma de prisma cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi sau din masa plastica.

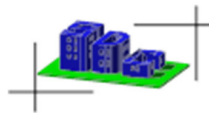
Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor se folosesc capre din otel beton. Caprele se dispun intre ele in camp la o distanta de maxim 1 m (1 buc / mp) si in zonele de consola de maxim 50 mm (4 buc/mp) care sunt periclitare in ceea ce priveste calcarea de catre muncitori a armaturilor de la partea superioara a placilor.

In cazul armaturilor cu diametre de 14 mm sau al placilor cu grosime de 40 cm se admite depasirea distantelor mentionate anterior pentru asigurarea pastrarii pozitiei corecte a armaturii.

Se recomanda ca armatura sa se monteze sub forma de carcuse preambalate, sudate prin puncte in cazul in care se dispun de mijloace mecanice de ridicare si montaj.

1.1.19.3 Legarea armaturilor.

Obligatori, retelele de armaturi din placi si pereti au legate doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul, restul incrucisarilor (din mijlocul retelelor) se leaga din 2 in 2 in ambele sensuri.



In cazul placilor curbe subtiri, retelele se leaga in toate punctele de incrucisare.

Se leaga toate incrucisarile barelor la grinzi si stalpi cu colturile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor (restul incrucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai in sah, cel putin din 2 in 2).

In mod obligatoriu, barele inclinate se leaga de primii etrieri care se incruciseaza. Etrierii si agrafele care se monteaza inclinat fata de armatura longitudinala, se leaga de toate barele cu care se incruciseaza.

1.1.19.4 Verificarea calitatii lucrarilor si remedierea defectelor de executie

Verificarea calitatii lucrarilor

Verificarea calitatii lucrarilor se va face pe parcursul lucrarilor de executie, pentru fiecare categorie de lucrari in parte si separat pe recipientul in ansamblu, inainte si dupa aplicarea straturilor de protectie.

Verificarea se va face in conformitate cu prevederile prescriptiilor in vigoare pentru diversele categorii de lucrari.

Se recomanda remedierea, inainte de verificarea etanseitatii, a defectelor vizibile, prin injectare, sau cu masa de spaclu cu chit tiocolc. La recipientii din beton precomprimat remediile necesare se recomanda sa se faca inainte de precomprimare.

Verificarea etanseitatii recipientului se face prin proba de umplere cu apa, conform prevederilor STAS 4165-88.

In prima etapa se umple recipientul cu apa pina la nivelul corespunzator inaltimii utile si se completeaza apa astfel incit recipientul sa ramina in permanenta plin pana la nivelul indicat, timp de 10 zile.

In acest interval se fac verificari in vederea eliminarii totale a pierderilor de apa prin instalatiile recipientului sau prin piesele de trecere ale conductelor.

Daca se constata pierderi de apa la exteriorul peretilor, recipientul se goleste pentru efectuarea reparatiilor necesare, fara a mai astepta trecerea intregului interval de 10 zile, dupa care proba se reia in conditiile prevazute.

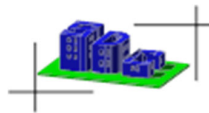
In etapa a doua se face proba de etanseitate, care dureaza tot 10 zile. La inceputul acestui interval se inchide alimentarea cu apa a recipientului.

Etanseitatea recipientului se considera corespunzatoare daca, dupa trecerea intervalului de 10 zile, pierderile de apa observate, scazind pierderile prin evaporare, nu depasesc in medie 0,25 l/zi.m² de suprafata udata.

Se recomanda ca nivelul apei sa se masoare zilnic, cu precizia de 0,1 mm. Constatand totodata si tendinta de colmatare.

In afara prevederilor generale de desfasurare a probei de etanseitate se va tine seama si de urmatoarele precizari:

- umplerea cu apa se va face lent (minim 24 ore);
- la recipientii compartimentati se vor umple la inceput toate compartimentele, verificarea



etanseitatii peretilor facandu-se prin golire succesiva;

1. Se recomanda a se evita mentinerea recipientului partial umplut cu apa timp indelungat;
2. Se admit mici pete de umezeala pe pereti in cazul in care acestia se tencuiesc ulterior pe fata interioara; in acest caz, pierderea de apa poate fi de maximum 0,50 l/zi.m² de suprafata udata;
3. Se recomanda o etapa intermediara de verificare a etanseitatii radierului, cu inaltime de umplere de maximum 1 m;
4. La recipientii fundati pe paminturi sensibile la umezire se va fac obligatoriu remedierea prealabila a oricaror defecte vizibile care ar putea conduce la neetanseitate si se va face obligatoriu o etapa intermediara de verificare a etanseitatii radierului (inaltime de apa max. 1 m).

Proba de etanseitate prin umplere cu apa se face inainte de aplicarea tencuielilor sau protectiilor, a izolarii termice la pereti si a umpluturilor de pamant in jurul recipientului, si este obligatorie, indiferent de natura lichidului inmagazinat.

Verificarea finala a etanseitatii se face dupa aplicarea tencuielilor si a straturilor de protectie. Proba se face prin umplerea recipientului cu apa si se considera satisfacatoare daca nu apar pete la exterior. Se poate renunta la aceasta verificare daca proba prevazuta la punctul anterior (max. 0,25 l/zi.m² de supraf. udata) a dat rezultate satisfacatoare.

Remedierea defectelor de executie

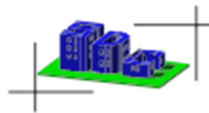
Denivelarile, zonele de beton segregat, zonele cu armaturi descoperite sau cu acoperire insuficienta si cele necompletate cu beton se remediază in conformitate cu prevederile instructiunilor tehnice C 149-87.

In vecinatatea pieselor de trecere se recomanda ca remedierile sa se faca prin injectare cu lapte de ciment sau cu amestecuri pe baza de rasini epoxidice.

Fisurile se pot remedia prin injectare cu lapte de ciment sau cu rasina epoxidica, conform prescriptiilor de aplicare a acestor metode. Solutia va fi data de catre proiectant, in urma analizarii cauzelor care au determinat aparitia fisurilor.

Solutiile de remediere a altor defecte de executie decat cele mentionate se vor elabora in urma analizarii cauzelor care au generat aparitia defectelor, de catre specialisti cu experienta si cu avizul proiectantului.

La elaborarea solutiilor de remediere se va avea in vedere compatibilitatea materialelor utilizate cu lichidele inmagazinate (spre exemplu avizele sanitare in cazul lichidelor alimentare).



MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

La executarea lucrarilor prevazute in documentatie se va tine seama de prevederile din „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” aprobat cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993 al Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarea Teritoriului.

De asemenea se vor respecta prevederile specifice din:

- Legea nr. 90/1996 cu privire la protectia muncii;
- PE 006/1981 – Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE;
- „Norme generale de protectia muncii” elaborate de ICSPM si aprobate de MMPS cu ord. Nr. 578/DB/5840;
- Norme speciale de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat, aprobate cu ord. Nr. 136/95 de Ministerul Muncii si Protectiei sociale;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari la inaltime, aprobate cu ord. Nr. 235/95 de Ministerul Muncii si Protectiei sociale;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru executarea constructiilor inalte prin glisari si liftari, aprobate cu ord, nr. 57/1997 de Ministerul Muncii si Protectiei sociale;

La proiectarea, executarea si exploatarea lucrarilor prevazute in documentatie, se va avea in vedere respectarea urmatoarelor acte normative:

- P -118/1999 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului;
- C – 300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executari lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- HG nr. 51/1992 privind unele masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor, cu modificarile si completarile din HG nr. 71/1996, 571/98, 676/98;
- Ordonanta Guvernului nr. 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor, aprobata prin decretul nr. 636/1997 si cu modificarile din legea 212/97;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu ord, MI nr. 381/1993 si ord. MLPAT nr. 4/N/1993;

Intocmit

Ing. Stan Dragos Catalin

FORMULAR F1

OBIECTIV
AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI
COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

PROIECTANT
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora		
4.1.001	DALE PREFABRICATE 2.00X1.20		
4.1.002	DALE PREFABRICATE 1.00X1.20		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
Taxa pe valoarea adaugata			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Executant

Proiectant
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

FORMULAR F2

OBIECTIV
AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI
COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

PROIECTANT
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari
OBIECT: DALE PREFABRICATE 2.00X1.20

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA) lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare BEL001 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	4.1.4.1 Instalatii electrice	
	4.1.4.2 Instalatii sanitare	
	4.1.4.3 Instalatii termice	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
4.3	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

Executant

Proiectant
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

FORMULAR F2

OBIECTIV
AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI
COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

PROIECTANT
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari
OBIECT: DALE PREFABRICATE 1.00X1.20

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA) lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare BEL002 DALE PREFABRICATE 1.00X1.20	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	4.1.4.1 Instalatii electrice	
	4.1.4.2 Instalatii sanitare	
	4.1.4.3 Instalatii termice	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
4.3	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

Executant

Proiectant
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

Persoana juridica achizitoare
UAT Com. Lumina

Formularul F3

Obiectivul: 0699 000000699 AMENAJARE TROTUARE PE STR.
BELSUGULUI COMUNA LUMINA,
JUD. CONSTANTA
Obiectul: 0001 1 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20
Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BEL001 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20

Categoria de lucrari: 0699

```
=====
= NR. SIMBOL ART. CANTITATE UM PU MAT VAL MAT =
= D E N U M I R E PU MAN VAL MAN =
= A R T I C O L PU UTI VAL UTI =
= PU TRA VAL TRA =
= SPOR MAT MAN UTI GR./UA GR.TOT. T O T A L =
=====
001 CP29H1 M.C. 57.000
TURNARE B.A.EXEC.IN ELEM.PREF.PE SANT.
SUB 0,05 MC/BUC
```

```
001 2100914 M.C. 57.456
BETON MARFA CLASA C 25/20 (BC 25/B 330)
```

```
002 TRA06A10 TONA 144.000
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM
```

```
003 CZ0301E1 KG 6910.000
CONFECT.ARMAT.FASONARE BARE PT.FUNDATII
IZOL.CONTINUI SI RADIERE IN ATEL.CENT.PC
52 D=10- 16 MM
```

```
004 CP35A2 KG 6910.000
MONTARE ARMATURI IN ELEMENTE PRETURNATE
SAU PREFABRICATE PE SANTIER CU
DISTANTIERI DIN PLASTIC
```

```
005 TRA01A20 TONA 7.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 20 KM.
```

```
006 CA01D1 M.C. 20.000
TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 3-
20CM GROSIMELA CONSTRUCTII CU H<35M
```

```
006 2101157 M.C. 20.160
MORTAR DE ZIDARIE M 10 S 1030
```

=====

007 TRA06A10 TONA 48.500
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
 DIST. =10KM

008 CB02A1 MP. 300.000
 COFRAJE PT.BETON IN ELEVATIE DIN PANOURI
 REFOL.DIN SCINDURI LA ZIDURI DREPTE
 INCL.SPRIJINIRILE.0

009 RPCE34A1 M 300.000
 UMLEREA ROSTURILOR DINTRE TROTUAR SI
 SOCLUL CLADIRII CU BITUM TIP D

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT
 STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

CONTRACTANT (OFERTANT)

=====
 Persoana juridica achizitoare Formularul F3
 UAT Com. Lumina

Obiectivul: 0699 000000699 AMENAJARE TROTUARE PE STR.
 BELSUGULUI COMUNA LUMINA,
 JUD. CONSTANTA
 Obiectul: 0002 2 DALE PREFABRICATE 1.00X1.20
 Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta BEL002 DALE PREFABRICATE 1.00X1.20

Categoria de lucrari: 0699

=====
 = NR. SIMBOL ART. CANTITATE UM PU MAT VAL MAT =
 = D E N U M I R E PU MAN VAL MAN =
 = A R T I C O L PU UTI VAL UTI =
 = PU TRA VAL TRA =
 = SPOR MAT MAN UTI GR./UA GR.TOT. T O T A L =
 =====

001 CP29H1 M.C. 1.500
 TURNARE B.A.EXEC.IN ELEM.PREF.PE SANT.
 SUB 0,05 MC/BUC

001 2100914 M.C. 1.512
 BETON MARFA CLASA C 25/20 (BC 25/B 330)

002 TRA06A10 TONA 3.800
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
 DIST. =10KM

003 CZ0301E1 KG 180.000
 CONFECT.ARMAT.FASONARE BARE PT.FUNDATII
 IZOL.CONTINUI SI RADIERE IN ATEL.CENT.PC
 52 D=10- 16 MM

004 CP35A2 KG 180.000
 MONTARE ARMATURI IN ELEMENTE PRETURNATE
 SAU PREFABRICATE PE SANTIER CU
 DISTANTIERI DIN PLASTIC

005 TRA01A20 TONA 0.180
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 20 KM.

006 CA01D1 M.C. 1.000
 TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 3-
 20CM GROSIMELA CONSTRUCTII CU H<35M

006 2101157 M.C. 1.008
 MORTAR DE ZIDARIE M 10 S 1030

=====

007 TRA06A10 TONA 2.520
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
 DIST. =10KM

008 CP33B1 MP. 12.000
 TIP CONF ATELIER DIN SCIND RASIN.PT ELEM
 PREF CU BET AP TEXT NETEDA ELEM LINIARE
 BET CAL 1 ET CA

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT
 STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.

CONTRACTANT (OFERTANT)

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Devize: BEL001 BEL002

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000573 OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 52 S 438 D=16MM	KG	7160.90				7.161
2	2100880 FILER DE CALCAR TIP 1 SACI S 539	KG	33.00				0.033
3	2100914 BETON MARFA CLASA C 25/20 (BC 25/B 330)	M.C.	58.97				141.523
4	2101157 MORTAR DE ZIDARIE M 10 S 1030	M.C.	21.17				49.745
5	2600218 BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 120/180 STAS 754	KG	150.00				0.165
6	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0.21				0.126
7	2903995 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=24MM L=4,00M S 942	M.C.	0.21				0.107
8	2904406 DULAP RASINOASE TIVIT CLASA A GROSIME=48MM LUNGIME=3,50M S 942	M.C.	0.28				0.141
9	2906961 RIGLE RASINOASE CU MUCHII ASCUTITE G=28/48-96/96 L=3-3,50M	M.C.	0.02				0.012
10	2928361 PANOU COFRAJ ASTEREALA SCINDURI RASINOASE SCURTE SUBSCURTE	MP.	19.50				0.292
11	5838579 SURUB CU CAP PATRAT PENTRU LEMN L 10 X 140 F1 S 1455	BUC.	90.00				0.008
12	5841021 PIULITE PATRATE M 10 GR. 6 S 926	BUC.	90.00				0.001
13	5883043 SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 11 OL34 S 7565	KG	1.50				0.002
14	5886942 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70 OL34 S 2111	KG	8.10				0.009
15	6110120 ARACET CPMB 30.B NTR 4356-75	KG	0.30				0.000
16	6200951 MOTORINA PENTRU MOTOR DIESEL LD IARNA VARA S 240	KG	2.40				0.003
17	6200975 COMBUSTIBIL LICHID USOR TIP 1 STAS 54	KG	33.00				0.036
18	6201084 ULEI EMULSIONABIL PENTRU DECOFRARE BETOANE S11382	KG	36.00				0.042
19	6202478 PARAFINA RAFINATA TRANSPARENTA TIP 58/62 STAS 57	KG	0.24				0.000
20	6202703 ENERGIE ELECTRICA LA CONTOR PENTRU ILUMINATUL GENERAL	KWH.	0.60				0.000
21	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	10.05				10.050
22	6311528 SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT, 65-90MM, L.200-300MM	KG	9.00				0.010
23	6601959 GARNITURI CAUCIUC PROFILATE COMPACTE DIFERITE PROFILURI TIP 1	KG	3.60				0.004
24	6700236 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP U 25X1,3 STAS 6675/2	M	0.60				0.000

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
25	6719093 DISTANTIER DIN MASE PLASTICE PENTRU POZITIONARE ARMATURI IN BETON PENTRU GRINZI	BUC.	2836.00				0.028
26	6829070 CHINGI METALICE PENTRU COFRAJE LA STILPI DIN BETON \$	KG	0.60				0.001
27	7329857 MATERIAL METALIC PENTRU MONTARE PANOURI COFRAJ BETON APARENT	KG	0.36				0.000
28	7335349 PRELUCRARE CHERESTEIA LA MASINI DE TIMPLARIE	ORA	0.60				0.000
T O T A L				RON			209.500

Ofertant

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Deviz: BEL001 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000573 OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 52 S 438 D=16MM	KG	6979.10				6.979
2	2100880 FILER DE CALCAR TIP 1 SACI S 539	KG	33.00				0.033
3	2100914 BETON MARFA CLASA C 25/20 (BC 25/ B 330)	M.C.	57.46				137.894
4	2101157 MORTAR DE ZIDARIE M 10 S 1030	M.C.	20.16				47.376
5	2600218 BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 120/ 180 STAS 754	KG	150.00				0.165
6	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0.21				0.126
7	2903995 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=24MM L=4,00M S 942	M.C.	0.18				0.090
8	2904406 DULAP RASINOASE TIVIT CLASA A GROSIME=48MM LUNGIME=3,50M S 942	M.C.	0.27				0.135
9	2928361 PANOU COFRAJ ASTEREALA SCINDURI RASINOASE SCURTE SUBSCURTE	MP.	19.50				0.292
10	5838579 SURUB CU CAP PATRAT PENTRU LEMN L 10 X 140 F1 S 1455	BUC.	90.00				0.008
11	5841021 PIULITE PATRATE M 10 GR. 6 S 926	BUC.	90.00				0.001
12	5883043 SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 11 OL34 S 7565	KG	1.50				0.002
13	5886942 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70 OL34 S 2111	KG	7.50				0.009
14	6200975 COMBUSTIBIL LICHID USOR TIP 1 STAS 54	KG	33.00				0.036
15	6201084 ULEI EMULSIONABIL PENTRU DECOFRARE BETOANE S11382	KG	36.00				0.042
16	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	9.70				9.700
17	6311528 SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT, 65-90MM, L.200-300MM	KG	9.00				0.010
18	6719093 DISTANTIER DIN MASE PLASTICE PENTRU POZITIONARE ARMATURI IN BETON PENTRU GRINZI	BUC.	2764.00				0.028
	T O T A L			RON			202.927

Ofertant

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Deviz: BEL002 DALE PREFABRICATE 1.00X1.20

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000573 OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 52 S 438 D=16MM	KG	181.80				0.182
2	2100914 BETON MARFA CLASA C 25/20 (BC 25/B 330)	M.C.	1.51				3.629
3	2101157 MORTAR DE ZIDARIE M 10 S 1030	M.C.	1.01				2.369
4	2903995 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=24MM L=4,00M S 942	M.C.	0.03				0.017
5	2904406 DULAP RASINOASE TIVIT CLASA A GROSIME=48MM LUNGIME=3,50M S 942	M.C.	0.01				0.006
6	2906961 RIGLE RASINOASE CU MUCHII ASCUTITE G=28/48-96/96 L=3-3,50M	M.C.	0.02				0.012
7	5886942 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70 OL34 S 2111	KG	0.60				0.001
8	6110120 ARACET CPMB 30.B NTR 4356-75	KG	0.30				0.000
9	6200951 MOTORINA PENTRU MOTOR DIESEL LD IARNA VARA S 240	KG	2.40				0.003
10	6202478 PARAFINA RAFINATA TRANSPARENTA TIP 58/62 STAS 57	KG	0.24				0.000
11	6202703 ENERGIE ELECTRICA LA CONTOR PENTRU ILUMINATUL GENERAL	KWH.	0.60				0.000
12	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	0.35				0.350
13	6601959 GARNITURI CAUCIUC PROFILATE COMPACTE DIFERITE PROFILURI TIP 1	KG	3.60				0.004
14	6700236 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP U 25X1,3 STAS 6675/2	M	0.60				0.000
15	6719093 DISTANTIER DIN MASE PLASTICE PENTRU POZITIONARE ARMATURI IN BETON PENTRU GRINZI	BUC.	72.00				0.001
16	6829070 CHINGI METALICE PENTRU COFRAJE LA STILPI DIN BETON \$	KG	0.60				0.001
17	7329857 MATERIAL METALIC PENTRU MONTARE PANOURI COFRAJ BETON APARENT	KG	0.36				0.000
18	7335349 PRELUCRARE CHERESTEA LA MASINI DE TIMPLARIE	ORA	0.60				0.000
	T O T A L			RON			6.574

Ofertant

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Devize: BEL001 BEL002

Nr. 	Denumirea meseriei 	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	102 BETONIST	216.450			
2	107 DULGHER CONSTRUCTII	218.280			
3	111 FIERAR BETON	389.950			
4	126 MOZAICAR	17.994			
5	199 MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ	163.110			
	T O T A L	1005.784	RON		

Ofertant

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Deviz: BEL001 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20

Nr. 	Denumirea meseriei 	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	102 BETONIST	209.460			
2	107 DULGHER CONSTRUCTII	201.000			
3	111 FIERAR BETON	380.050			
4	126 MOZAICAR	17.994			
5	199 MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ	156.440			
	T O T A L	964.944	RON		

Ofertant

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

Deviz: BEL002 DALE PREFABRICATE 1.00X1.20

Nr. Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	102 BETONIST	6.990			
2	107 DULGHER CONSTRUCTII	17.280			
3	111 FIERAR BETON	9.900			
4	199 MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ	6.670			
	T O T A L	40.840	RON		

Ofertant

 Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA

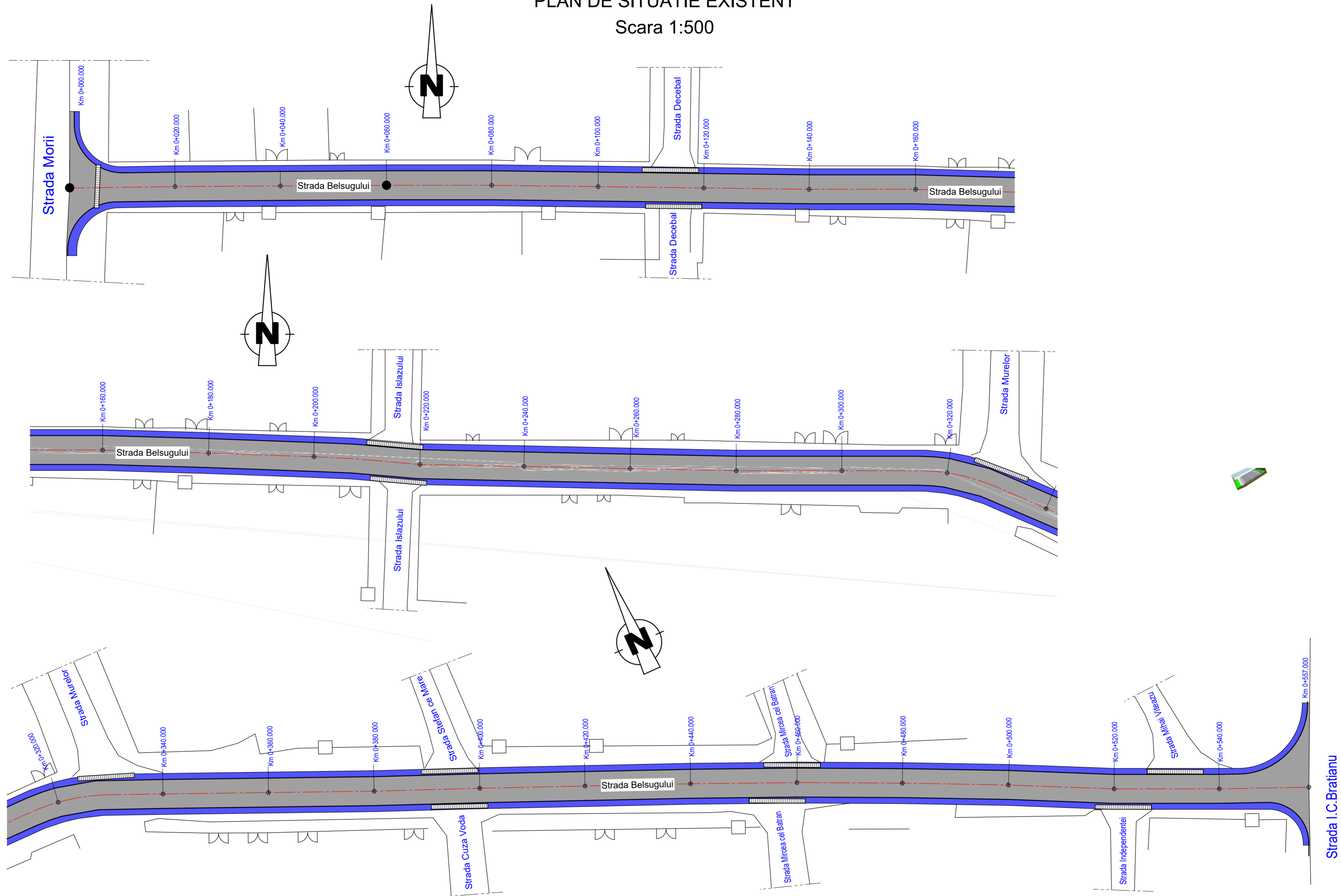
Deviz: BEL001 DALE PREFABRICATE 2.00X1.20

Nr. 	Denumirea utilajului de constructii 	Consumuri ore de functionare 	Tarif orar RON/ ora functionare 	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	3716 VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT,ELECTRIC 0,9-1,5KW	46.760		
2	4201 MAS.AUTOMATA DE TAIAT SI INDRET.OT. BET.ACT.EL. D=3-20MM 5-10	8.983		
3	4203 STANTA ELECTRICA DE TAIAT OTEL- BETON,DIAM.PINA LA 40 MM	13.820		
4	4205 MASINA DE FASONAT OTEL-BETON D=PINA LA 40MM 2,2KW	57.353		
5	6609 TROLIU ELECTRIC 3,1-5TF	4.146		
6	6801 MACARA CAPRA ACTIONATA ELECTRIC 5TF	29.640		
	T O T A L	160.702	RON	

Ofertant

PLAN DE SITUATIE EXISTENT

Scara 1:500



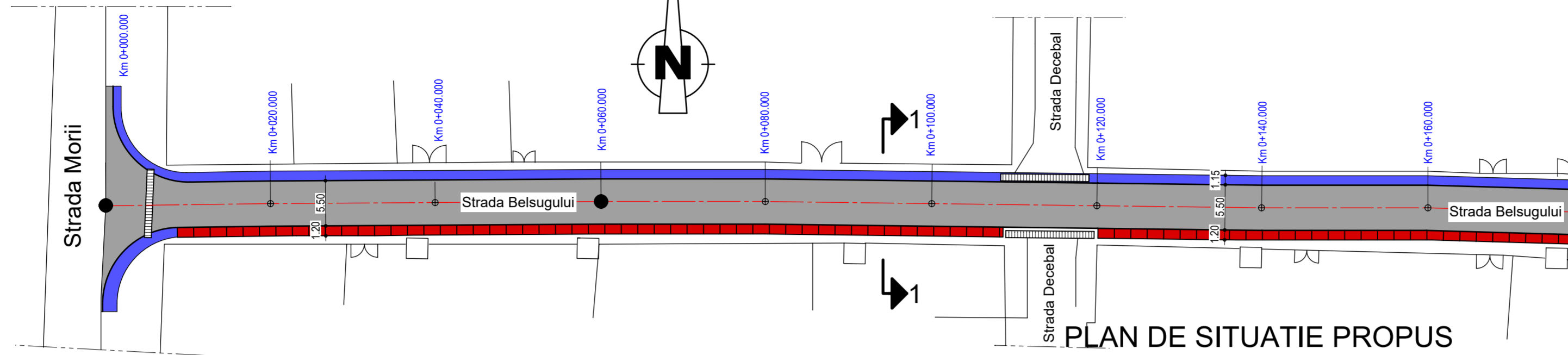
LEGENDA	
	AX DRUM
	CAROSABIL
	RIGOLA PEREATA
	RIGOLA CAROSABILA

VERIFICATOR	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	Beneficiar:	
				UAT Com. Lumina	
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A.			Scara:	Titlu proiect:	
F13/1089/2015, CUI - 34807146, Lumina, Str. Liliacului, nr. 103, jud. Constanta			1:500	AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI	
tel. 0724807279, cemail: catalind.stan@yahoo.com				COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNTATURĂ	Data:	Titlu plansa:	
SEF PROIECT			11.2025	PLĂN DE SITUATIE PROPUȘ	
PROIECTAT	Ing. Catalin Stan			PLANSA NR.	
DESENAT	Ing. Catalin Stan			02	

h/l= 420 / 594 (0.25m2)

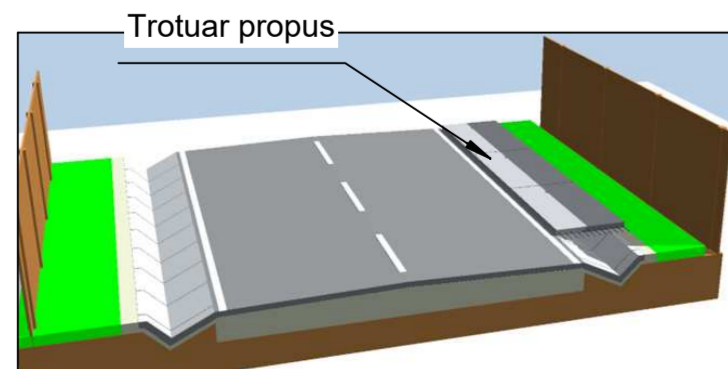
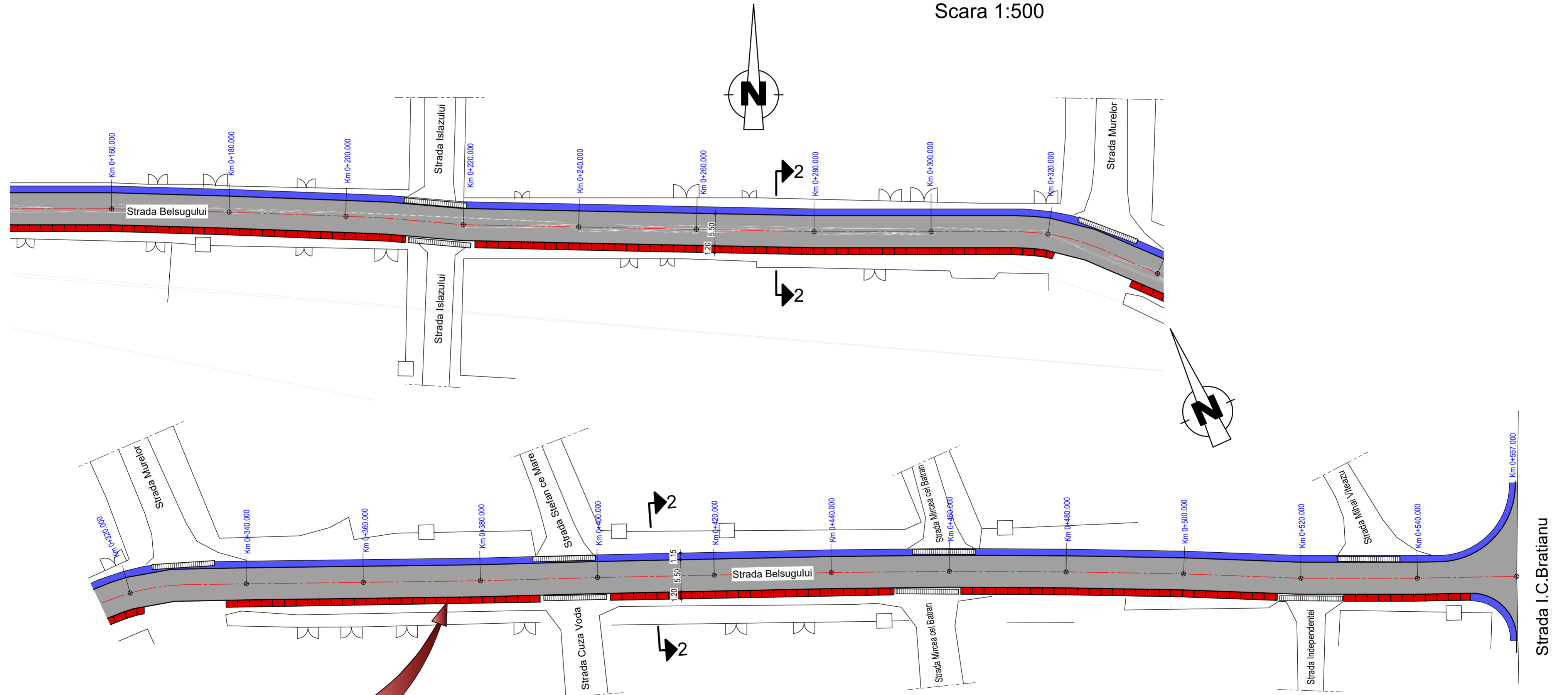
PLAN DE SITUATIE PROPUS

Scara 1:500



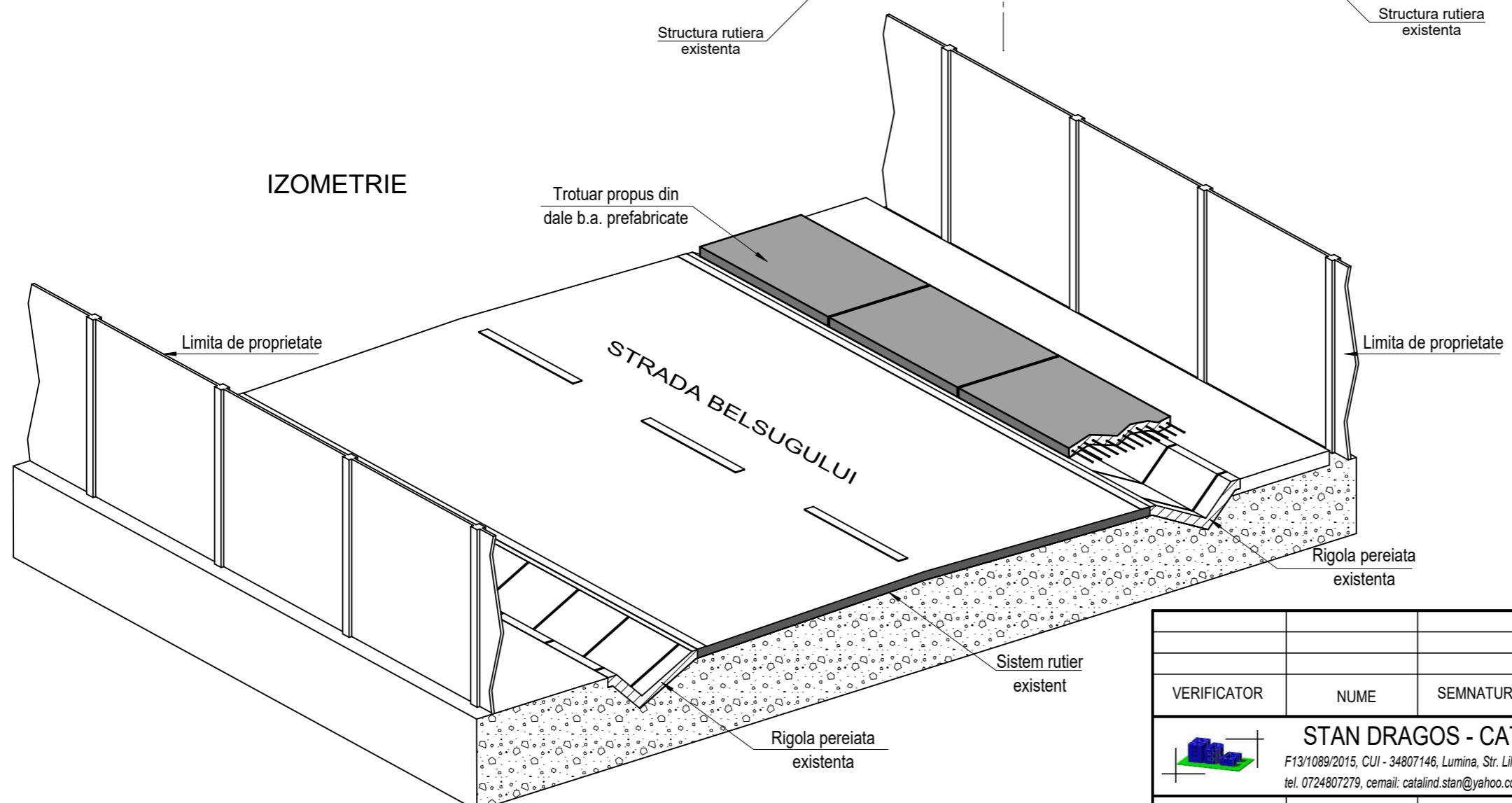
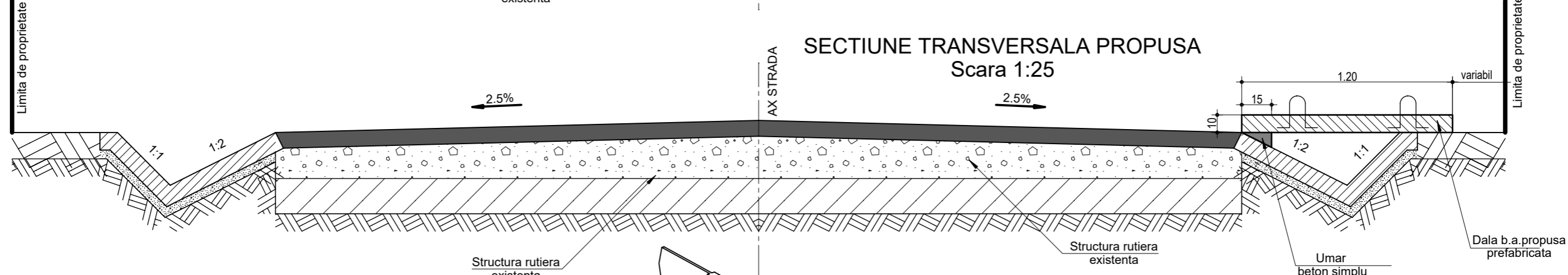
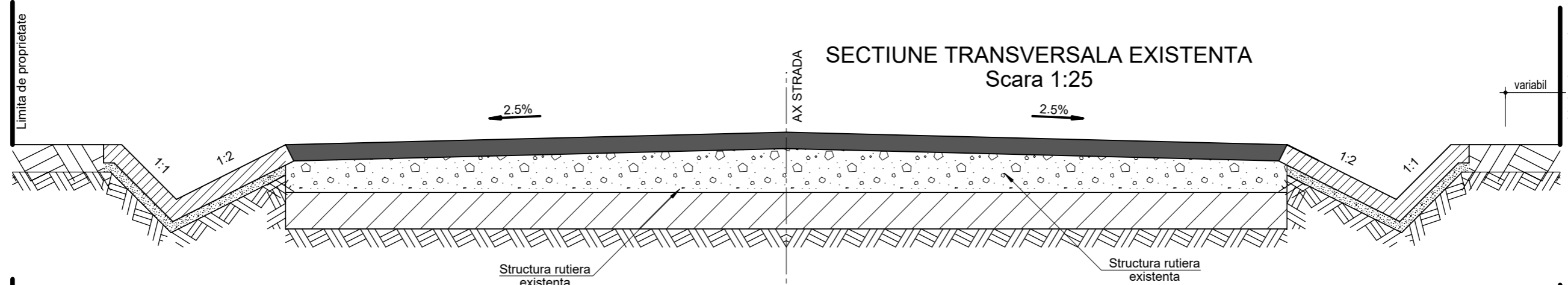
PLAN DE SITUATIE PROPUS

Scara 1:500

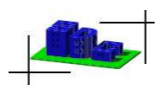


LEGENDA	
	AX DRUM
	CAROSABIL
	RIGOLA PEREATA
	TROTUAR BETON PROPUS
	RIGOLA CAROSABILA

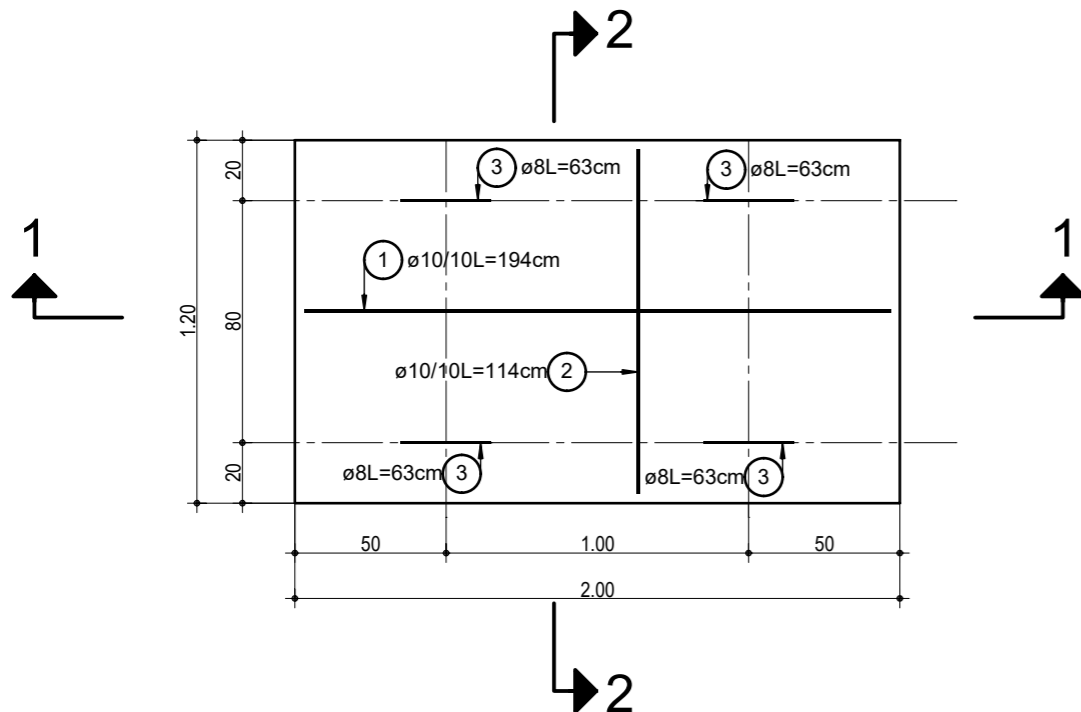
VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	Beneficiar:	
				UAT Com. Lumina	
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A. <small>F13/1089/2015, CUI - 34807146, Lumina, Str. Liliacului, nr. 103, jud. Constanta tel. 0724807279, cemail: catalind.stan@yahoo.com</small>			Scara:	Titlu proiect:	
SPECIFICAȚIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT			1:500	AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA	
Ing. Catalin Stan Ing. Catalin Stan			Data:	Titlu plansa:	
			11.2025	PLAN DE SITUATIE PROPUS	
				PLANSĂ NR.	03



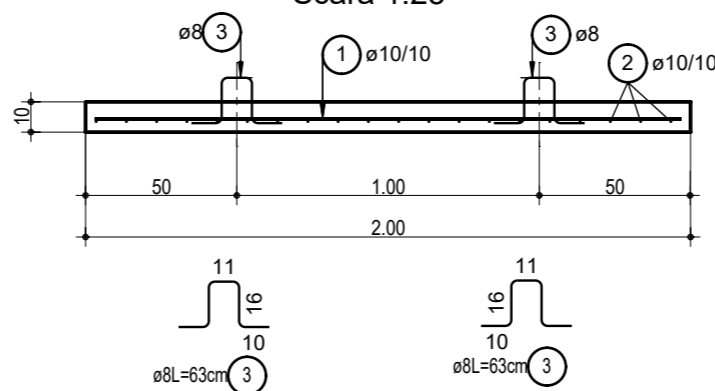
NOTA
 Placile prefabricate se vor aseza pe un mortar de poza, mortar care se va aplica astfel incat sa preia toate denivelarile in asa fel incat dala prefabricata sa se aseze perfect in plan orizontal. Intre dalele prefabricate se va lasa un rost de dilatare de 1.00cm.

VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA		
 STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A. F13/1089/2015, CUI - 34807146, Lumina, Str. Liliacului, nr. 103, jud. Constanta tel. 0724807279, cemail: catalin.stan@yahoo.com			Beneficiar:		NR. PROIECT
			UAT Com. Lumina		03/25
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNTURĂ	Scara: 1:25	Titlu proiect: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA	
SEF PROIECT				Titlu plansa: SECTIUNE TRANSVERSALA CARACTERISTICA	
PROIECTAT	Ing. Catalin Stan		Data: 11.2025	PLANSĂ NR. 04	
DESENAT	Ing. Catalin Stan				

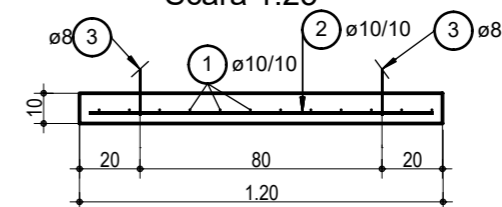
VEDERE IN PLAN
Scara 1:25



SECTIUNE 1-1
Scara 1:25



SECTIUNE 2-2
Scara 1:25



BETON: C20/25
OTEL: BST500

Clasa de beton nestructural: C8/10
Armatura de otel pentru beton: BST500
Specificatii pentru betonul nestructural:
Clasa de expunere cf. NE012/1-2022 si SR EN 1992-1-1: X0
Rezistenta caracteristica la compresiune cf. SR EN 1992-1-1: f_{ck} = 8MPa
Specificatii pentru betonul structural:
Clasa de rezistenta cf. NE012/1-2022 va fi C20/25
Rezistenta caracteristica la compresiune cf. SR EN 1992-1-1: f_{ck} = 20MPa
Factor de reducere pentru rezistenta betonului cf. SR EN 1992-1-1: γ_{M0} = 1,25
Permeabilitate: P810
Gelivitate: G100
Clasa de expunere cf. NE012/1-2022 si SR EN 1992-1-1: XC1
Clasa de tasare: S3 (tasare/settlement 100÷150mm)
Raport maxim apa-ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 250kg/m³
Tip ciment: SR I ≥32,5N/mm² (Ciment Portland 98%)
Dimensiunea maxima a agregatelor: 20mm
Acoperirea nominal cu beton cf. SR EN 1992-1-1:
- pentru elemente aflate in contact cu apa:
c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 50mm
- pentru elemente fara contact cu apa:
c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 30mm+40mm

Lista armare cu fasonari

Poz.	Buc.	ø [mm]	Unit. Lung. [m]	Cal. Otel	Bare cotate (fara scara)	Total Lung. [m]	Greut [kg]
1	12	10	1.94	BST 500		23.28	14.34
2	20	10	1.14	BST 500		22.80	14.04
3	4	8	0.63	BST 500		2.52	1.00

Greutate totala BST500 (kg): 29.38 kg

FISA PLACII PREFABRICATE

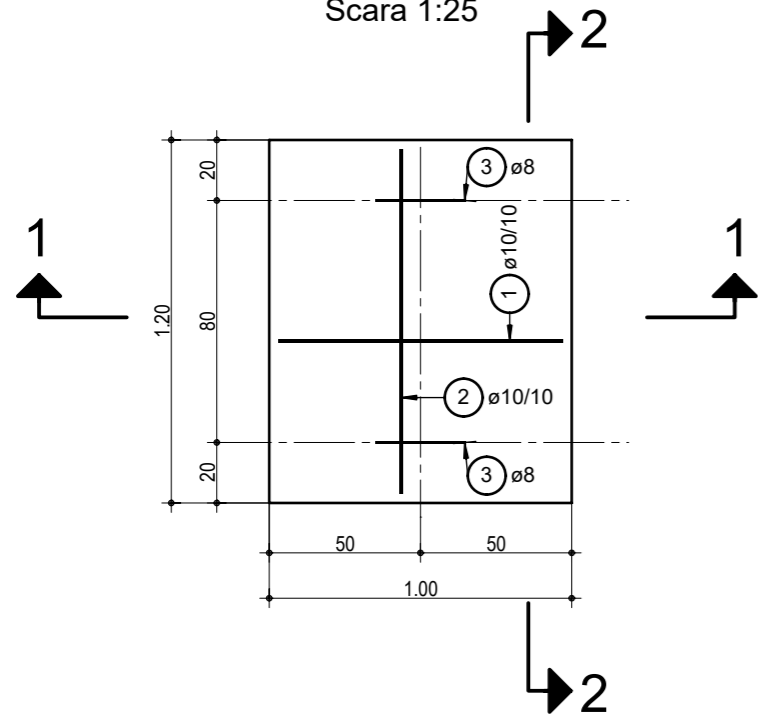
Nr.	Denumirea prefabricatului	Volum beton (mc/buc)	Greutate armatura (kg/buc.)	Nr. bucati	Cofraj (mp)	Greutate /buc. (kg)	Greutate totala (kg)
1	Dala prefabricata	0.24	29.4	235	1.30	605.4	142269

NOTA:

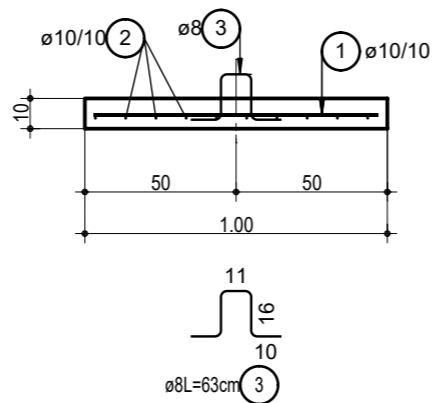
* CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE
"D" - CONSTRUCTII DE IMPORTANTA REDUSA CONFORM H.G.766/1997.
* VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE SE FACE LA CERINTELE
ESENTIALE A1, CONFORM H.G. 925/1995
COMPLETATA CU ORDINUL MLPTL NR. 777/2003.

VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	Beneficiar:	
				UAT Com. Lumina	
<p>STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A. F13/1089/2015, CUI - 34807146, Lumina, Str. Liliacului, nr. 103, jud. Constanta tel. 0724807279, cemail: catalind.stan@yahoo.com</p>				NR. PROIECT 03/25	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNTURĂ	Scara: 1:25	Titlu proiect: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA	
SEF PROIECT				PT	
PROIECTAT	Ing. Catalin Stan		Data: 11.2025	Titlu plansa: PLAN ARMARE PLACA PREFABRICATA 1.20mX2.00m	
DESENAT	Ing. Catalin Stan			PLANSĂ NR. 05	

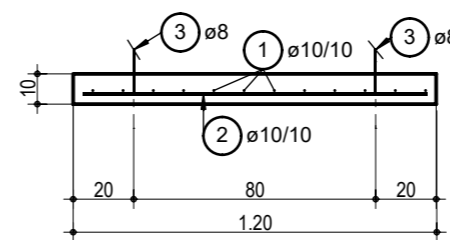
VEDERE IN PLAN
Scara 1:25



SECTIUNE 1-1
Scara 1:25



SECTIUNE 2-2
Scara 1:25



BETON: C20/25
OTEL: BST500

Clasa de beton nestructural: C8/10
Armatura de otel pentru beton: BST500
Specificatii pentru betonul nestructural:
Clasa de expunere cf. NE012/1-2022 si SR EN 1992-1-1: X0
Rezistenta caracteristica la compresiune cf. SR EN 1992-1-1: f_{ck} = 8MPa
Specificatii pentru betonul structural:
Clasa de rezistenta cf. NE012/1-2022 va fi C20/25
Rezistenta caracteristica la compresiune cf. SR EN 1992-1-1: f_{ck} = 20MPa
Factor de reducere pentru rezistenta betonului cf. SR EN 1992-1-1: γ_{M0} = 1,25
Permeabilitate: P810
Gelivitate: G100
Clasa de expunere cf. NE012/1-2022 si SR EN 1992-1-1: XC1
Clasa de tasare: S3 (tasare/settlement 100÷150mm)
Raport maxim apa-ciment: 0.50
Dozaj minim de ciment: 250kg/m³
Tip ciment: SR I ≥32,5N/mm² (Ciment Portland 98%)
Dimensiunea maxima a agregatelor: 20mm
Acoperirea nominal cu beton cf. SR EN 1992-1-1:
- pentru elemente aflate in contact cu apa:
c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 50mm
- pentru elemente fara contact cu apa:
c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 30mm+40mm

Lista armare cu fasonari

Poz.	Buc.	∅ [mm]	Unit. Lung. [m]	Cal. Otel	Bare cotate (fara scara)	Total Lung. [m]	Greut [kg]
1	12	10	0.94	BST 500		11.28	6.95
2	10	10	1.14	BST 500		11.40	7.02
3	2	8	0.63	BST 500		1.26	0.50

Greutate totala BST500 (kg): 14.47 kg

FISA PLACII PREFABRICATE

Nr.	Denumirea prefabricatului	Volum beton (mc/buc)	Greutate armatura (kg/buc.)	Nr. bucati	Cofraj (mp)	Greutate /buc. (kg)	Greutate totala (kg)
1	Dala prefabricata	0.12	14.5	12	0.70	302.5	3630

VERIFICATOR	NUME	SEMNETURA	CERINTA
STAN DRAGOS - CATALIN P.F.A. F13/1089/2015, CUI - 34807146, Lumina, Str. Liliacului, nr. 103, jud. Constanta tel. 0724807279, cemail: catalin.stan@yahoo.com			
Beneficiar:			NR. PROIECT
UAT Com. Lumina			03/25
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNETURĂ	Scara: 1:25
SEF PROIECT			Titlu proiect: AMENAJARE TROTUARE PE STR. BELSUGULUI COMUNA LUMINA, JUD. CONSTANTA
PROIECTAT	Ing. Catalin Stan		PT
DESEANAT	Ing. Catalin Stan		Titlu plansa: PLAN ARMARE PLACA PREFABRICATA 1.20mX1.00m
		Data: 11.2025	PLANSĂ NR. 06