Pct. 10.

ROMÂNIA
JUDETUL COVASNA
CONSILIUL LOCAL AL ORASULUI COVASNA

Nr. de înreg.: 18.748/16 .11.2023
Ind.dos.:IV/A/1

REFERAT DE APROBARE

La proiectul de hotărâre privind aprobarea Proiectului Tehnic cu detalii de execuție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții *„Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier şi canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"* în cadrul Programului Național de Investiții Anghel Saligny

Prezentul referat de aprobare este elaborat în conformitate cu prevederile art. 6 alin. (3) şi art. 30 alin. (1) lit. c) şi alin. (2) din Legea **nr. 24/2000** privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, reprezentând instrumentul de prezentare şi motivare a proiectului de hotărâre.

În conformitate cu Ordinul MDLPA nr. 1375/2022 privind aprobarea listei obiectivelor de investiţii şi sumele alocate acestora pentru finanţarea Programului Naţional de Investiţii „Anghel Saligny", pentru categoriile de investiţii prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din OUG nr. 95/2021, pentru judeţul Covasna, în perioada 2022-2028, precum şi Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022, pentru UAT Orașul Covasna a fost aprobată pentru finanțare următorul obiectiv de investiții:

Nr. crt.	ID	Denumire obiectiv de investiții	Valoarea solicitată (lei)	Valoarea alocată (lei)
1.	7321	Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului.	5,890,421.0300	5,890,421.0300

Proiectul are ca scop reabilitarea sistemului rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului, pe o lungime totală de 2,39 km, după cum urmează:

În conformitate cu prevederile art. 6 alin. (6) din OUG nr. 95/2021, în vederea încheierii contractului de finanțare beneficiarii au obligația să transmit documentele necesare încheierii contractelor de finanțare în termen de 2 ani de la aprobarea listelor obiectivelor de investiții. Termenul final pentru încheierea contractului de finanțare este de **18.07.2024, așa cum rezultă din Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022 înregistrată la Primăria orașului Covasna sub nr. 12.727/27.07.2022.**

În vederea încheierii contractului de finanțare, a fost elaborată Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) de către Birou de Proiectare Abstrukt SRL, respectiv Proiect tehnic si detalii de executie (P.T.) de catre Misung Plan Srl, care respectă structura prevăzută de Hotărârea nr. 907/2016.

www.primariacovasna.ro

Documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţie (DALI) a fost aprobată de Consiliul local al oraşului Covasna prin Hotărârea **nr.141/2021.** Certificatul de urbanism nr. 58 a fost emis in data de 26.09.2022 şi au fost obtinute toate avizele solicitate pentru obtinerea Autorizatiei de construire.

Străzile cuprinse in Proiectul tehnic (PT) se află pe teritoriul oraşului în zona centrală şi periferică. Străzile au un trasee relativ rectilinii, cu aliniamente lungi, care sunt racordate cu curbe neamenajate, înscriindu-se printre garduri. Curbele trebuiesc geometrizate. Aliniamentele în plan urmăresc aliniamentele existente, se vor face relocări ale poziţiei acestora datorită necesităţii de amenajare de trotuar. Pe străzile studiate, partea carosabilă va avea lăţimea variabilă de 3,0 – 6,0 m. Partea carosabilă va fi încadrată cu borduri din beton de ciment 15x25cm. Trotuarele proiectate vor avea lăţimi variabile de 1,0 – 2,0 m, încadrate cu borduri din beton de ciment10x15cm.

Străzile pentru care s-a întocmit Proiect tehnic si detalii de executie:

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime (m)
1.	Str. Mihai Eminescu	476,60
2	Str. Bartók Béla	295,64
3	Str. Ady Endre	137,16
4	Str. Podului	650,01
5	Str. Luceafărului	235,13
6	Str. Butykák	262,87
7	Str Plevnai – Ax 1	263,86
8	Str. Plevnei – Ax 2	70,83
	TOTAL	**L=2392,1**

Ţinând cont de starea tehnică actuală a părţii carosabile, străzile se vor amenaja prin adoptarea următoarelor tipuri de sistem rutier:

Nr. crt.	Denumire strada	Sistem rutier - străzi
1.	Str. Mihai Eminescu	- **4cm strat de uzura BA 16;** - **6cm strat de legatura BAD 22,4;** - **16 cm piatră spartă amestec optimal 0-63 mm;** - **35 cm strat de fundaţie din balast;**
2.	Str. Bartók Béla	
3.	Str. Ady Endre	
4.	Str. Podului	
5.	Str. Luceafărului	
6.	Str. Butykák	
7.	Str Plevnei – Ax 1	
8.	Str Plevnei – Ax 2	

Trotuarele vor fi încadrate către proprietăţi cu borduri din beton 10 x 15 cm pe fundaţie din beton şi cu borduri mari 15x25 cm către partea carosabilă. Trotuarele vor avea lăţimea variabilă cât permite spaţiul disponibil până la limitele de proprietate.

Parcări:

www.primariacovasna.ro

Nr. crt.	Denumire strada	Număr parcare (buc)
1.	Str. Mihai Eminescu	18
2.	Str Plevnai – Ax 1	20
3	Str. Plevnei – Ax 2	16
TOTAL		**54 buc**

Indicatorii tehnico-economici, conform devizului general faza PT+DE, se prezintă după cum urmează:

Tabel comparativ valoare investitie faza DALI si faza PT

Valoarea investiției	**Faza D.A.L.I.*** *(Ron cu TVA)*		**Faza P.T.**** *(Ron cu TVA)*		Diferenta total PT-DALI
	Bugetul de stat - Eligibil	***Bugetul local - NEeligibil***	***Bugetul de stat - Eligibil***	***Bugetul local -NEeligibil+ Depasire valoare finantata***	
	5.890.421,03	**401.451,26**	**5.890.421,03**	**2.465.072,78**	
TOTAL	**6.291.872,29**		**8.355.493,81**		2.063.621,52

**Conform Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022*

***Neeligibil-354.789,39; Depasire valoare finantata-2.110.283,39*

Cheltuieli NEeligibile: Având în vedere că valoarea totală a investiției conform devizului general din faza PT este de **8.355.493,81** lei cu TVA, iar valoarea maxima a finantarii conform Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022 este de **5.890.421,03 lei cu TVA**, valoarea cheltuielilor **NEeligibile este de 2.465.072,78 lei cu TVA.** Eventualele cheltuieli neeligibile apărute pe parcursul implementării proiectului vor fi suportate de U.A.T. Orașul Covasna.

Durata de executie a investitiei: 12 luni.

Având în vedere cele expuse, **PROPUN** spre dezbaterea și aprobarea Consiliului Local al orașului Covasna, proiectul de hotărâre privind aprobarea **Proiectului Tehnic cu Detalii de execuție și a indicatorilor tehnico-economici faza PT** pentru obiectivul de investiții „Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului" în cadrul Programului Național de Investiții Anghel Saligny.

PRIMAR,
GYERÓ JÓZSEF

www.primariacovasna.ro

ROMÂNIA
JUDEŢUL COVASNA
CONSILIUL LOCAL AL ORAŞULUI COVASNA

Nr. de înreg.: 18.749/16.11.2023
Ind.dos.: IV/A/1

Iniţiat de Primarul oraşului Covasna,
Gyerő József

PROIECT DE HOTĂRÂRE NR. /2023
privind aprobarea Proiectului Tehnic cu detalii de execuţie şi a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiţii *„Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"* în cadrul Programului Naţional de Investiţii Anghel Saligny

Consiliul local al Oraşului Covasna, întrunit în şedinţă ordinară din data de **23 noiembrie 2023** şedinţă legal constituită, fiind prezentă majoritatea consilierilor în funcţie ( ) din totalul de 17 consilieri locali aleşi,

Analizând referatul de aprobare al primarului, raportul compartimentului de specialitate, avizul comisiilor de specialitate pentru **programe de dezvoltare economică – socială, buget, finanţe, administrarea domeniului public şi privat al oraşului, servicii publice** şi comerţ, **juridice** şi pentru administraţia publică locală, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor şi libertăţilor cetăţenilor, cele religioase şi alte drepturi, şi pentru amenajarea teritoriului şi urbanism, **realizarea lucrărilor publice**, conservarea monumentelor istorice şi de arhitectură precum şi avizul de legalitate al secretarului general al oraşului.

În conformitate cu prevederile:

- art. 4 alin. (1) lit. a)-d), art. 6 alin. (6) din **OUG nr. 95/2021** pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Anghel Saligny";
- art. 9 alin. (1) lit. e), Anexa nr. 2.1 şi Anexa 2.2.c din **Norme Metodologice din 21 septembrie 2021** pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Anghel Saligny", pentru categoriile de investiţii prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 95/2021, aprobate prin Ordinul MDLPA nr. 1.333 din 21 septembrie 2021, cu modificările şi completările ulterioare;
- art. 1 alin. (2) lit. d), art. 10 alin. (5) şi art. 12 din **H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016** privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice,
- Strategia Integrată De Dezvoltare Urbană a Oraşului Covasna aprobată prin **HCL nr. 146/2020**, cu modificările şi completările ulterioare;
- art. 44 alin. (1) din **Legea nr. 273/2006** privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;

Ţinând cont de:

www.primariacovasna.ro

Anexa nr. 2.1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţie : "Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in strazile Podului, Plevnei, Butykak, Adv Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	**Obţinerea terenului**	0.00	0.00	0.00
1.2	**Amenajarea terenului**	0.00	0.00	0.00
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială**	0.00	0.00	0.00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	4,500.00	855.00	5,355.00
3.3	**Expertizare tehnică**	3,000.00	570.00	3,570.00
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	0.00	0.00	0.00
3.5	**Proiectare**	151,000.00	28,690.00	179,690.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	36,000.00	6,840.00	42,840.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	4,500.00	855.00	5,355.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,500.00	665.00	4,165.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	107,000.00	20,330.00	127,330.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.7	**Consultanţă**	42,676.00	8,108.44	50,784.44
3.8	**Asistenţă tehnică**	128,029.00	24,325.51	152,354.51
	TOTAL CAPITOL 3	**355,205.00**	**67,488.95**	**422,693.95**
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	5,990,413.23	1,138,178.52	7,128,591.75
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	2,947,005.56	559,931.06	3,506,936.62
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	3,043,407.67	578,247.46	3,621,655.13
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	0.00	0.00	0.00
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	0.00	0.00	0.00
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	0.00	0.00	0.00
4.4.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.5	**Dotări**	0.00	0.00	0.00

www.primariacovasna.ro

4.5.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.6	**Active necorporale**	0.00	0.00	0.00
4.6.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	**5,990,413.23**	**1,138,178.52**	**7,128,591.75**
	Capitolul 5 Alte cheltuieli			
5.1	**Organizare de şantier**	106,691.00	20,271.29	126,962.29
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	64,015.00	12,162.85	76,177.85
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	42,676.00	8,108.44	50,784.44
5.2	**Comisioane, taxe, cote, costul creditului**	71,068.15	0.00	71,068.15
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	30,485.52	0.00	30,485.52
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	6,097.10	0.00	6,097.10
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	30,485.52	0.00	30,485.52
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	4,000.00	0.00	4,000.00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	497,493.00	94,523.67	592,016.67
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	11,900.00	2,261.00	14,161.00
	TOTAL CAPITOL 5	**687,152.15**	**117,055.96**	**804,208.11**
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0.00	0.00	0.00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**7,032,770.38**	**1,322,723.43**	**8,355,493.81**
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**6,054,428.23**	**1,150,341.37**	**7,204,769.60**

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	**8,355,493.81**
buget de stat	***8,000,704.42***
buget local	354,789.39

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP. 4	***2,947,005.56***	***3,043,407.67***
Valoare investitie	***3,459,796.95***	***3,572,973.43***
Cost unitar aferent investiţiei	***1,446,403.41***	***1,493,717.99***
Cost unitar aferent investiţiei (EURO)	***292,255.85***	***301,816.09***

Data	3/31/2023
Curs Euro	4.9491
Valoare de referinţă pentru determinarea încadrării în standardul de cost (locuitori beneficiari/ locuitori echivalenţi beneficiari/ km)	2.392

Beneficiar: ROMÂNIA ORAŞUL COVASNA

Proiectant:

www.primariacovasna.ro

- **HCL nr. 142/2021** cu privire la aprobarea documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii şi a indicatorilor tehnico-economici, a cererii de finanţare şi a devizului general estimativ, pentru obiectivul de investiţii "Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in străzile Podului, Plevnei, Butykák, Ady Endre, Bartók Béla, Mihai Eminescu, Luceafărului".

- Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022 înregistrată la Primăria oraşului Covasna sub nr. **12.727/27.07.2022,** privind termenul final pentru încheierea contractului de finanţare;

În temeiul prevederilor art. 129, alin. (2), lit. b), alin. (4) lit. d), art. 139, alin. (3) lit. a) precum şi ale art. 196 alin. (1) lit. a), art. 197 alin. (2)- (5) din din **OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ**, cu modificările şi completările ulterioare,

Cu votul „pentru" a consilieri, „împotrivă" - consilieri,

H O T Ă R Ă Ş T E:

Art.1. – Se aprobă **Proiectul Tehnic cu detalii de execuţie**, elaborat de Biroul de proiectare ABSTRUKT S.R.L. pentru obiectivul de investiţii „Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului" în cadrul Programului Naţional de Investiţii Anghel Saligny conform **Anexei nr. 1** care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. – Se aprobă indicatorii tehnico – economici - faza PT+DE - pentru obiectivul de investiţii ***„Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"*** în cadrul Programului Naţional de Investiţii Anghel Saligny, conform **Anexelor nr. 2a şi 2b** care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 – Se aprobă finanţarea cheltuielilor neeligibile din devizul general, faza PT+DE, în valoare de **2.465.072,78 lei cu TVA**, precum şi eventualele cheltuieli neeligibile apărute pe parcursul implementării proiectului, din bugetul local al oraşului Covasna.

Art. 4 - Cu aducerea la îndeplinire a prezentei se va ocupa primarul oraşului Covasna prin aparatul de specialitate.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,

Contrasemnează,
SECRETAR GENERAL
AL ORAŞULUI COVASNA,
VASILICA ENEA

www.primariacovasna.ro

Anexa nr. 1 la HCL nr. ____/2023

Misung Plan

Denumirea investiției: **"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"**

Beneficiar: **U.A.T. COVASNA**

Proiectant: **S.C. MISUNG PLAN S.R.L.**

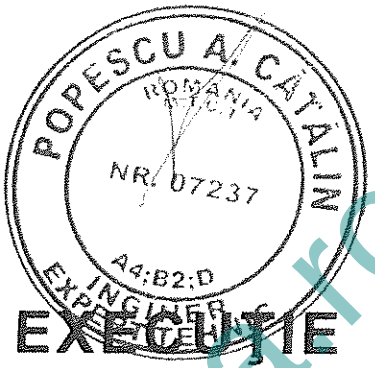
Faza: **PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)**

Volum: **VOLUM I -REABILITARE STRAZI -**

PIESE SCRISE si PIESE DESENATE

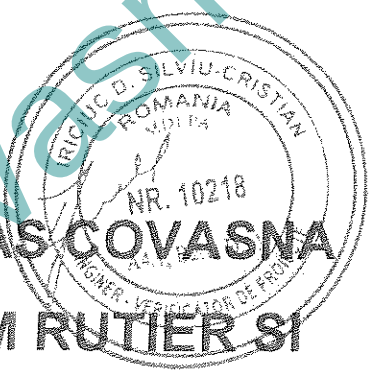
PROIECT NR: 13/2022

www.primariacovasna.ro



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

(P.T.E.)



"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEŢUL COVASNA

BENEFICIAR : ***UAT COVASNA, judeţul COVASNA***

PROIECTANT : ***S.C. MISUNG PLAN S.R.L.***

2023

www.primariacovasna.ro

Proiectant: S.C. MISUNG PLAN S.R.L.	*"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"*	*P.T.E.*

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE – P.T.E.

B O R D E R O U

POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA NR. 07237 A4;B2;D INGINER EXPERT TEHNIC

A. PIESE SCRISE :

1. Foaie de capăt;
2. Borderou;
3. Memoriu tehnic;
4. Program de control pe faze de execuţie ;
5. Program de urmărire a comportării în timp ;
6. Categoria de importanţă a construcţiei ;
7. Verificarea structurii rutiere la pătrunderea îngheţului;
8. Caiete de sarcini execuţie lucrări ;
9. Liste cantităţi de lucrări;
10. Coordonate de trasare ax;

IRIGIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

B. PIESE DESENATE :

1. Plan de încadrare în zonă - PI-1;
2. Plan de situaţie – PS-1 – PS-13;
3. Profiluri longitudinale - PL-1 – PL-18;
4. Profiluri transversale tip – PTT-1 – PTT-7;
5. Profiluri transversale curente – PT-1 – PT-21;
6. Detalii - D1 – D3.

Întocmit,

ing. **FABIAN Zsolt**

www.primariacovasna.ro

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

MEMORIU TEHNIC – P.T.E.

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții :

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEȚUL COVASNA

1.2. Amplasamentul :

jud. Covasna, municipiul Covasna, cod poștal 525200, strada Piliske, nr. 1, tel./fax 0267340001,

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată, in condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Certificatul de urbanism Nr. 58 din 26.09.2022

1.4. Ordonatorul principal de credite :

UAT Covasna

1.5. Investitorul :

UAT Covasna

1.6. Beneficiarul investiției : UAT Covasna

Orasun Covasna, Str. Piliske nr. 1., Județul Covasna, Cod poștal: 525200

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție :

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

Comuna Ghelinta, nr. 164, Jud. Covasna

Nr.Reg.Com.: J14/62/2013, Cod fiscal: 31404122

Tel :0744 486 294, misungplan@yahoo.ro

www.primariacovasna.ro

Anexa 2a la HCL nr. ___ /2023

Anexa nr. 2.1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţie : "Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in strazile Podului, Plevnei, Butykak, Adv Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	**Obţinerea terenului**	0.00	0.00	0.00
1.2	**Amenajarea terenului**	0.00	0.00	0.00
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială**	0.00	0.00	0.00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	4,500.00	855.00	5,355.00
3.3	**Expertizare tehnică**	3,000.00	570.00	3,570.00
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	0.00	0.00	0.00
3.5	**Proiectare**	151,000.00	28,690.00	179,690.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	36,000.00	6,840.00	42,840.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	4,500.00	855.00	5,355.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,500.00	665.00	4,165.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	107,000.00	20,330.00	127,330.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.7	**Consultanţă**	42,676.00	8,108.44	50,784.44
3.8	**Asistenţă tehnică**	128,029.00	24,325.51	152,354.51
	TOTAL CAPITOL 3	**355,205.00**	**67,488.95**	**422,693.95**
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	5,990,413.23	1,138,178.52	7,128,591.75
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	2,947,005.56	559,931.06	3,506,936.62
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	3,043,407.67	578,247.46	3,621,655.13
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	0.00	0.00	0.00
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	0.00	0.00	0.00
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	0.00	0.00	0.00
4.4.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.5	**Dotări**	0.00	0.00	0.00

www.primariacovasna.ro

4.5.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.6	**Active necorporale**	0.00	0.00	0.00
4.6.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	**5,990,413.23**	**1,138,178.52**	**7,128,591.75**
	Capitolul 5 Alte cheltuieli			
5.1	**Organizare de şantier**	106,691.00	20,271.29	126,962.29
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	64,015.00	12,162.85	76,177.85
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	42,676.00	8,108.44	50,784.44
5.2	**Comisioane, taxe, cote, costul creditului**	71,068.15	0.00	71,068.15
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	30,485.52	0.00	30,485.52
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	6,097.10	0.00	6,097.10
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	30,485.52	0.00	30,485.52
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	4,000.00	0.00	4,000.00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	497,493.00	94,523.67	592,016.67
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	11,900.00	2,261.00	14,161.00
	TOTAL CAPITOL 5	**687,152.15**	**117,055.96**	**804,208.11**
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0.00	0.00	0.00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**7,032,770.38**	**1,322,723.43**	**8,355,493.81**
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**6,054,428.23**	**1,150,341.37**	**7,204,769.60**

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	**8,355,493.81**
buget de stat	***8,000,704.42***
buget local	354,789.39

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP. 4	***2,947,005.56***	***3,043,407.67***
Valoare investitie	***3,459,796.95***	***3,572,973.43***
Cost unitar aferent investiţiei	***1,446,403.41***	***1,493,717.99***
Cost unitar aferent investiţiei (EURO)	***292,255.85***	***301,816.09***

Data	3/31/2023
Curs Euro	4.9491
Valoare de referinţă pentru determinarea încadrării în standardul de cost (locuitori beneficiari/ locuitori echivalenţi beneficiari/ km)	2.392

Beneficiar:

Proiectant:

www.primariaobrasna.ro

Anexa 2b la HCL nr. ___ 2023

Anexa 3
Înlocuieşte Anexa nr. 2.2c la normele metodologice

Caracteristicile principale şi indicatorii tehnico - economici ai obiectivului de investiţii

Denumirea obiectivului de investiţii: „REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018-REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"	
Faza (Nota conceptuală/SF/DALI/PT)	PT
Beneficiar (UAT)	UAT COVASNA
Amplasament:	STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI
Valoarea totală a investiţiei (lei inclusiv TVA)	8,355,493.81
din care C+M (lei inclusiv TVA)	7,204,769.60
Curs BNR lei/euro din data 31.03.2023	4.95
Valoarea finanţată de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei (cheltuieli eligibile lei inclusiv TVA)	5,890,421.03
Valoare finanţată de UAT Covasna (lei inclusiv TVA)	2,465,072.78

DRUMURILE PUBLICE CLASIFICATE ŞI ÎNCADRATE ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE ÎN VIGOARE CA DRUMURI JUDEŢENE, DRUMURI DE INTERES LOCAL, RESPECTIV DRUMURI COMUNALE ŞI/SAU DRUMURI PUBLICE DIN INTERIORUL LOCALITĂŢILOR, PRECUM ŞI VARIANTE OCOLITOARE ALE LOCALITĂŢILOR

Indicatori tehnici specifici categorici de investiţii de la art. 4 alin. (1) lit. c) din O.U.G. nr. 95/2021	U.M.	Cantitate	Valoare (lei inclusiv TVA)
Lungime drum - terasamente	m.	2392.1	170,166.42
Lungime drum - strat fundaţie	m.	2392.1	536,126.53
Lungime drum - strat de bază	m.	2392.1	595,313.27
Lungime drum - îmbrăcăminte rutieră	m.	2392.1	2,205,330.40
Lăţime parte carosabilă	m.	4-6	
Canalizare pluviala	m.	1255	1,550,769.46
Borduri	m.	5602	674,228.71
Trotuar	mp	1356	260,112.48
zid de sprijin	m	125	381,073.37
Pasaje denivelate, tuneluri, viaducte (număr/lungime totală)	buc./m.		
Alte capacităţi (Lucrari accesorii)	buc		755,471.11

Standard de cost aprobat prin OMDLPA nr. 1321/2021 (euro fără TVA)	1	330,000.00
Verificare încadare în standard de cost		
Valoarea totală a investiţiei în euro, raportată la km drum (euro fără TVA)	1	248,939.35

Primar/ Preşedinte/ Reprezentant legal,
Nume Prenume.....
Semnătura.....

www.primariacovasna.ro

ROMÂNIA
JUDEȚUL COVASNA
PRIMĂRIA ORAȘULUI COVASNA
RO-525200 Covasna, str.Piliske nr.1 Tel.:+40-267-340001, fax.:342679 E-mail: primar@primariacovasna.ro

Nr. 18.750 ..... din 16.11.2023
Ind.dos.:IV/A/1

Raport de specialitate

La proiectul de hotărâre privind aprobarea Proiectului Tehnic cu detalii de execuție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții *„Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier şi canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"* în cadrul Programului Național de Investiții Anghel Saligny

În conformitate cu Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 1375/2022 privind aprobarea listei obiectivelor de investiţii și sumele alocate acestora pentru finanţarea Programului Naţional de Investiţii „Anghel Saligny", pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanța de urgenţă a Guvernului nr. 95/2021, pentru județul Covasna, în perioada 2022-2028, precum și Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022, pentru Unitatea Administrativ-Teritorială Orașul Covasna **a fost aprobată la finanțare** următorul obiectiv de investiții:

Nr. crt.	ID	Denumire obiectiv de investiții	Valoarea solicitată (lei)	Valoarea alocată (lei)
1.	7321	Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului.	5,890,421.0300	5,890,421.0300

Proiectul are ca scop reabilitarea sistemului rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului, pe o lungime totală de 2,39 km.

În conformitate cu prevederile art. 6 alin. (6) din OUG nr. 95/2021, cu modificările ulterioare, în situaţia în care beneficiarii nu transmit documentele necesare încheierii contractelor de finanţare în termen de 2 ani de la aprobarea listelor obiectivelor de investiţii, obiectivul de investiţii pentru care nu au fost transmise documentele va fi eliminat din listă.

www.primariacovasna.ro

Având în vedere Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022, **termenul final pentru încheierea contractului de finanțare este de 18.07.2024.**

În vederea încheierii contractului de finanțare, a fost elaborată **Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.)** de către **Birou de Proiectare Abstrukt SRL,** respectiv **Proiect tehnic si detalii de executie (P.T.)** de catre **Misung Plan Srl,** în conformitate cu structura prevăzută de Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI) a fost aprobata prin HCL nr.141/2021. Certificatul de urbanism nr. 58 a fost emi9s in data de 26.09.2022 si au fost obtinute toate avizele solicitate pentru obtinerea Autorizatiei de construire.

Străzile cuprinse in Proiectul tehnic (PT) se află pe teritoriul orașului în zona centrală și periferică. Străzile au un trasee relativ rectilinii, cu aliniamente lungi, care sunt racordate cu curbe neamenajate, înscriindu-se printre garduri. Curbele trebuiesc geometrizate. Aliniamentele în plan urmăresc aliniamentele existente, se vor face relocări ale poziţiei acestora datorită necesităţii de amenajare de trotuar. Pe străzile studiate, partea carosabilă va avea lăţimea variabilă de 3,0 – 6,0 m. Partea carosabilă va fi încadrată cu borduri din beton de ciment 15x25cm. Trotuarele proiectate vor avea lăţimi variabile de 1,0 – 2,0 m, încadrate cu borduri din beton de ciment10x15cm.

Străzile pentru care s-a întocmit Proiect tehnic si detalii de executie:

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime (m)
1.	Str. Mihai Eminescu	476,60
2	Str. Bartók Béla	295,64
3	Str. Ady Endre	137,16
4	Str. Podului	650,01
5	Str. Luceafărului	235,13
6	Str. Butykák	262,87
7	Str Plevnai – Ax 1	263,86
8	Str. Plevnei – Ax 2	70,83
TOTAL		**L=2392,1**

www.primariacovasna.ro

Ţinând cont de starea tehnică actuală a părţii carosabile, străzile se vor amenaja prin adoptarea următoarelor tipuri de sistem rutier:

Nr. crt.	Denumire strada	Sistem rutier - străzi
1.	Str. Mihai Eminescu	- 4cm strat de uzura BA 16; - 6cm strat de legatura BAD 22,4; - 16 cm piatră spartă amestec optimal 0-63 mm; - 35 cm strat de fundaţie din balast;
2.	Str. Bartók Béla	
3.	Str. Ady Endre	
4.	Str. Podului	
5.	Str. Luceafărului	
6.	Str. Butykák	
7.	Str Plevnei – Ax 1	
8.	Str Plevnei – Ax 2	

Trotuarele vor fi încadrate către proprietăți cu borduri din beton 10 x 15 cm pe fundaţie din beton și cu borduri mari 15x25 cm către partea carosabilă. Trotuarele vor avea lăţimea variabilă cât permite spaţiul disponibil până la limitele de proprietate.

Parcări:

Nr. crt.	Denumire strada	Număr parcare (buc)
1.	Str. Mihai Eminescu	18
2.	Str Plevnai – Ax 1	20
3	Str. Plevnei – Ax 2	16
TOTAL		**54 buc**

Indicatorii tehnico-economici, conform devizului general faza Proiect tehnic atașat prezentului raport, se prezintă după cum urmează

Tabel comparativ valoare investitie faza DALI si faza PT

Valoarea investiţiei	Faza D.A.L.I.* (Ron cu TVA)		Faza P.T.** (Ron cu TVA)		Diferenta total PT-DALI
	Bugetul de stat - Eligibil	*Bugetul local - NEeligibil*	*Bugetul de stat - Eligibil*	*Bugetul local - NEeligibil+ Depasire valoare finantata*	
	5.890.421,03	401.451,26	5.890.421,03	2.465.072,78	
TOTAL	6.291.872,29		8.355.493,81		2.063.621,52

**Conform Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022*

***Neeligibil-354.789,39; Depasire valoare finantata-2.110.283,39*

Cheltuieli NEeligibile:

www.primariacovasna.ro

Având în vedere că valoarea totală a investiţiei conform devizului general din faza PT este de **8.355.493,81** lei cu TVA, iar valoarea maxima a finantarii conform Adresa MDLPA cu Nr. 84013/18.07.2022 este de **5.890.421,03 lei cu TVA**, valoarea cheltuielilor **NEeligibile este de 2.465.072,78 lei cu TVA.**

Eventualele cheltuieli neeligibile apărute pe parcursul implementării proiectului vor fi suportate de U.A.T. Orașul Covasna.

Durata de executie a investitiei: 12 luni.

Faţă de cele prezentate, considerăm că sunt întrunite condiţiile legale pentru promovarea şi înscrierea pe ordinea de zi a şedinţei Consiliului Local a proiectului de hotărâre iniţiat în acest scop.

S-au anexat la prezenta următoarele:

- Proiect tehnic si Detalii de executie;
- Deviz general faza PT, Grafic de realizare is Anexa 2.2 C.

Întocmit
Para Sándor

www.primariacovasna.ro

GRAFIC GENERAL AL INVESTIŢIEI - FIZIC
SOLUTIA TEHNICĂ A

OBIECTIVUL	REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEŢUL COVASNA																	
Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Proiectare, studii teren, autorizare																		
Organizare procedura licitatie																		
Asistenţă tehnică proiectant şi diriginte																		
Constructii																		
Organizare de şantier, consultanta, diverse si neprevazute, comisioane																		
Dotari, echipamente, montaj																		

Proiectant
Ing. Jakab Zsolt

www.primariacovasna.ro

ROMÂNIA
JUDEŢUL COVASNA
PRIMĂRIA ORAŞULUI COVASNA

Nr. înreg.: 18.759/16.11.2023
Ind. dos.: IV/A/1

AVIZ FAVORABIL

La proiectul de hotărâre privind aprobarea Proiectului Tehnic cu detalii de execuţie şi a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiţii *„Reabilitare strazi oras Covasna 2018-Reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"* în cadrul Programului Naţional de Investiţii Anghel Saligny

În conformitate cu prevederile art. 243 alin. (1) lit. „a" din **OUG 57/2019 privind Codul administrativ**, se avizează favorabil *proiectul de hotărâre având în vedere că se respectă prevederile ce se constituie în*

Temei legal special:

- art. 4 alin. (1) lit. a)-d), art. 6 alin. (6) din **OUG nr. 95/2021** pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Anghel Saligny";
- art. 9 alin. (1) lit. e), Anexa nr. 2.1 şi Anexa 2.2.c din **Norme Metodologice din 21 septembrie 2021** pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Anghel Saligny", pentru categoriile de investiţii prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 95/2021, aprobate prin Ordinul MDLPA nr. 1.333 din 21 septembrie 2021, cu modificările şi completările ulterioare;
- art. 1 alin. (2) lit. d), art. 10 alin. (5) şi art. 12 din **H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016** privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice,
- Strategia Integrată De Dezvoltare Urbană a Orașului Covasna aprobată prin **HCL nr. 146/2020**, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 44 alin. (1) din **Legea nr. 273/2006** privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Temei legal general:

- prevederilor art. 129, alin. (2), lit. b), alin. (4) lit. d), art. 139, alin. (3) lit. a) precum şi ale art. 196 alin. (1) lit. a), art. 197 alin. (2)- (5) din din **OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ**, cu modificările şi completările ulterioare, s***unt corect invocate.***

SECRETAR GENERAL
AL ORAŞULUI COVASNA,
Vasilica Enea

www.primariacovasna.ro

Misung Plan

Denumirea investiției: **"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"**

Beneficiar: **U.A.T. COVASNA**

Proiectant: **S.C. MISUNG PLAN S.R.L.**

Faza: **PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)**

Volum: **VOLUM I -REABILITARE STRAZI -**

PIESE SCRISE si PIESE DESENATE

PROIECT NR: 13/2022

www.primariacovasna.ro

PROIECT TEHNIC DE EXECUŢIE

(P.T.E.)

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEŢUL COVASNA

BENEFICIAR : ***UAT COVASNA, judeţul COVASNA***

PROIECTANT : ***S.C. MISUNG PLAN S.R.L.***

2023

www.primariacovasna.ro

Numele și prenumele verificatorului atestat
Certificat de atestare nr 10218 /10.03.2022
IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
Adresa : Valea Ursului, strada Plopilor nr 6
Tel. 0747 06 28 60
silviu-cristian.iriciuc@academic.tuiasi.ro

Nr. 228/10.03.2023
conform Registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea tehnică de calitate la cerințele A4.1, B2.1, D2.1 pentru obiectivul :
"REABILITARE STRĂZI ORAȘ COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI"

1. Date de identificare

Proiectant :	**S.C. MISUNG PLAN S.R.L**
Beneficiar :	**UAT COVASNA**
Amplasament :	*STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI*
Număr proiect :	13/2022
Faza :	**Pth+DTAC+CS+DE**

Data prezentării documentației pentru verificare :09.03.2023

2. Caracteristicile principale ale construcției:

- **Străzile analizate au lungimea de 2392,1 m**
  - Strada Mihai Eminescu are o lungime de 476,60 m
  - Strada Bartók Béla are o lungime de 295,64 m
  - Strada Ady Endre are o lungime de 137,16 m
  - Strada Podului are o lungime de 650,01 m
  - Strada Luceafărului are o lungime de 235,13 m
  - Strada Butykák are o lungime de 262,87 m
  - Strada Plevnei Ax1 are o lungime de 263,86 m
  - Strada Plevnei Ax2 are o lungime de 70,83 m
- **Clasa de importantă a construcției : III (construcție de importantă medie), conf. P100/2013.**
- **Categoria de importantă a construcției : C (normală), conf. HG766/1997.**
- **Suprafața parte carosabilă: 12787 mp**
- **Suprafață trotuare: 2149.00 mp**
- **Strada Mihai Eminescu** Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2,50 m fiecare. Trotuarul are lățimea de 2.00m.Pe aceasta stradă s-au amenajat 18 locuri de parcare. 10 locuri între km 0+20 - 0+50 pe partea stângă si celelalte 8 între km 0+452 – 0+472, pe partea stângă.
- **Strada Bartók Béla** Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2,50 m fiecare, între km 0+000 – 0+210. De la km 0+210 partea carosabilă se îngustează la o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.50 m. Trotuarul are lățimea variabilă, cuprinsă între 0.90 și 1.50m.
- **Strada Ady Endre** Lățimea părții carosabile este de 6.00 m, cu două benzi de circulație, cu 3.00 m fiecare, între km 0+025 – 0+118, după care se îngustează până la 3,31m, în dreptul podului existent. Între km 0+000 – 0+025 partea carosabilă are o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.00 m. Trotuarul are lățimea variabilă, cuprinsă între 1.20 și 1.50m.
- **Strada Podului** Lățimea părții carosabile este de 6.00 m, cu două benzi de circulație, cu 3.00 m fiecare, între km 0+000 – 0+335, după care între km 0+335 – 0+510 partea carosabilă se îngustează la 5.00 m, cu 2 benzi de circulație de 2.50 m fiecare. Între km

www.primariacovasna.ro

0+510 – 0+650 partea carosabilă are o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.00 m. Trotuarul are lățimea variabilă, cuprinsă între 0.90 și 1.50m

- **Strada Luceafărului** Lățimea părții carosabile este de 3.00 m, cu o singura banda de circulație, între km 0+000 – 0+032, după care se variază până la 3,50m, între km 0+032 – 0+232.
- **Strada Butykák** Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare, între km 0+000 – 0+020 si km 0+060 – 0+260. Între km 0+020 – 0+060 partea carosabilă se îngustează la 4.00 m
- **Strada Plevnei Ax1** Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare, excepție făcând zona dintre km 0+095 – 0+130, unde lățimea părții carosabile variază între 5.00 si 4.50m. Pe aceasta stradă s-au amenajat 19 locuri de parcare, între km 0+177 -0+229 pe partea stângă
- **Strada Plevnei Ax2** Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare. Pe aceasta stradă s-au amenajat 16 locuri de parcare, între km 0+012 -0+051 pe partea dreaptă.
- **Structura rutieră proiectată** pentru modernizarea străzilor este următoarea:
  - **Partea carosabila**
    - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA16 rul. 50/70
    - 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. 50/70
    - 16 cm strat de bază din piatră spartă
    - 35 cm strat de fundație din balast
  - **Trotuar Str. Bartok Bela**
    - 6 cm pavaj din dale prefabricate din beton 20x10x6cm
    - 5 cm strat de nisip pilonat
    - 10 cm strat de bază din piatră spartă
    - 30 cm strat de fundație din balast
  - **Trotuar restul străzilor**
    - 4 cm strat de uzură din BA8 rul. 50/70
    - 10 cm strat de bază din piatră spartă
    - 30 cm strat de fundație din balast
- **Pentru descărcarea apelor pluviale de pe carosabil** s-au prevăzut guri de scurgere, care se vor descarcă într-o canalizare pluvială proiectată. Canalizarea pluvială proiectată va avea o documentație separată.
- **Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul** din axul străzii, spre borduri, pe zona cu 2 benzi de circulație și 2.5% de la stânga spre dreapta pentru zona cu o banda de circulație. Trotuarele au panta de 1.5% dinspre limita de proprietate spre partea carosabila.
- **Partea carosabila va fi încadrată de borduri** 15x25 cm, respectiv acostament de 0.50 cm si trotuarele vor fi încadrate de borduri 10x15cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți

- **Piese scrise:** Memoriu tehnic pe specialități, Breviar de calcul, Stabilirea categoriei de importanță a lucrărilor, Program de urmărire si control pe faze de execuție, Caiete de sarcini
- **Piese desenate**:

1. Plan de încadrare în zonă - PI-1;
2. Plan de situație – PS-1 – PS1-3;
3. Profiluri longitudinale - PL-1 – PL-18;
4. Profiluri transversale tip – PTT-1 – PTT-8;
5. Profiluri transversale curente – PT-1 – PT-22;
6. Detalii - D1 - D2.

www.primariacovasna.ro

3.Concluzii asupra verificării proiectului :

Proiectul corespunde din punct de vedere tehnic, standardelor românești și normativelor tehnice în vigoare, la data elaborării proiectului. Orice modificare a proiectului se va face numai cu aprobarea și ștampila verificatorului de proiect.

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat
dr. ing.Silviu-Cristian Iriciuc

Am primit 3 exemplare
Beneficiar,
S.C. MISUNG PLAN S.R.L

www.primariacovasna.ro

Proiectant: S.C. MISUNG PLAN S.R.L.	"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"	P.T.E.

FOAIE DE SEMNĂTURI

Indicativ proiect : 13/2022

Denumirea lucrării : "REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUŢIE – P.T.E.

Beneficiarul lucrării : UAT COVASNA

Jud. COVASNA, mun. COVASNA, Str. Piliske, nr. 1, Cod poştal: 525200, Tel.: +40-267-340001/ +40-267-342679, primar@primariacovasna.ro

Proiectant : S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

Comuna Ghelinta, nr. 164, Jud. Covasna, Nr.Reg.Com.: J14/62/2013, Cod fiscal: 31404122
Tel :0744 486 294, misungplan@yahoo.ro

Lista de semnături a proiectanţilor elaboratori :

Sef proiect — **Ing. FABIAN Zsolt**

Proiectat, desenat: — **ing. PLEŞCAN Costel**

www.primariacovasna.ro

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

PROIECT TEHNIC DE EXECUŢIE – P.T.E.

B O R D E R O U

A. PIESE SCRISE :

1. Foaie de capăt;
2. Borderou;
3. Memoriu tehnic;
4. Program de control pe faze de execuţie ;
5. Program de urmărire a comportării în timp ;
6. Categoria de importanţă a construcţiei ;
7. Verificarea structurii rutiere la pătrunderea îngheţului;
8. Caiete de sarcini execuţie lucrări ;
9. Liste cantităţi de lucrări;
10. Coordonate de trasare ax;

B. PIESE DESENATE :

1. Plan de încadrare în zonă - PI-1;
2. Plan de situaţie – PS-1 – PS-13;
3. Profiluri longitudinale - PL-1 – PL-18;
4. Profiluri transversale tip – PTT-1 – PTT-7;
5. Profiluri transversale curente – PT-1 – PT-21;
6. Detalii - D1 – D3.

Întocmit,
ing. **FABIAN Zsolt**

www.primariacovasna.ro

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

MEMORIU TEHNIC – *P.T.E.*

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții :

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEȚUL COVASNA

1.2. Amplasamentul :

jud. Covasna, municipiul Covasna, cod poştal 525200, strada Piliske, nr. 1, tel./fax 0267340001,

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată, in condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Certificatul de urbanism Nr. 58 din 26.09.2022

1.4. Ordonatorul principal de credite :

UAT Covasna

1.5. Investitorul :

UAT Covasna

1.6. Beneficiarul investiţiei : UAT Covasna

Orasun Covasna, Str. Piliske nr. 1., Județul Covasna, Cod poștal: 525200

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție :

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

Comuna Ghelinta, nr. 164, Jud. Covasna

Nr.Reg.Com.: J14/62/2013, Cod fiscal: 31404122

Tel :0744 486 294, misungplan@yahoo.ro

www.primariacovasna.ro

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL UCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Particularități ale amplasamentului

Proiectul este elaborat în conformitate cu caracteristicile si ideile directoare ale temei de proiectare impuse de beneficiar, pe de o parte, iar pe de alta, in conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 58 din 26.09.2022 eliberat de UAT Covasna.

a) Descrierea amplasamentului

Terenul aparţine domeniului public al comunei, este de interes local şi este situat în intravilanul UAT Covasna, judeţul Covasna, conform Planului Urbanistic General în temeiul reglementărilor Documentaţiei de urbanism nr. 1062/1998 faza PUG, aprobată prin hotărârea Consiliului Local al oraşului Covasna nr. 10/2000, prelungit cu H.C.L. nr. 165/2018, în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

Proiectul are ca obiectiv ducerea stării tehnice la nivelul cerinţelor de calitate a străzilor studiate, aflat în proprietatea publică a oraşului Covasna.

Situația existentă

- Strazile analizate se afla pe teritoriul orasului in zona centrala si periferica, si reprezinta Trama stradala propusa in proiectul de modernizare se incadrează în categoriile III și IV.
- Strazile au un trasee relativ rectilinii, cu aliniamente lungi, care sunt racordate cu curbe cu raze medii şi mici, înscriindu-se printre garduri. Declivităţile longitudinale sunt variate cu sectoare importante avand pante mici.
- Structura rutiera se prezinta pe strazile studiate ca o impietruire mai mult sau mai putin alterata.
- Zestrea rutiera este in general slaba iar carosabilul nu are pe alocuri o latime suficienta pentru a dezvolta suprastructura viitoare.
- În ce priveste elementele drumului în profil transversal aceste sunt relativ bine delimitate in ceea ce priveşte partea carosabilă dar nu şi în ce priveşte zonele de parcaj, de circulaţie pietonală şi a zonelor de colectare şi evacuare a apelor pluviale.

www.primariacovasna.ro

- În ce priveşte asigurarea utilităţilor în lungul tramei stradale studiate s-a constatat că acestea sunt aproape complete, lipsind canalizarea pluvială care este parte integranta a acestui proiect.
- Condiţiile hidrologice sunt defavorabile, nu sunt pante corespunzatoare pentru descărcarea apelor care cad pe platforma străzilor.
- Pe traseul analizat, străzile se intersectează cu alte străzi laterale, care au aproximativ aceeaşi structura rutieră (pietruire). Intersecţiile nu sunt semnalizate şi sunt amenajate pe suprafeţe înguste, la limita spaţiului dintre garduri.
- Modernizarea este impusă de starea tehnica actuală a străzilor analizate, care este degradată, cu gropi, făgaşe, tasări datorate capacităţii portante insuficiente la traficul actual şi de perspectiva.
- Pământurile din patul drumului sunt de tip P4 si P5– foarte sensibile la îngheţ.
- Viteza de circulaţie a autovehiculelor este de 20-25 km/h datorita stării tehnice a părţii carosabile existente.
- Nu exista un sistem de semnalizare.

b) Topografia

Pentru elaborarea proiectului au fost efectuate măsurători topografice in sistem STEREO 70. Aceste măsurători au stat la baza întocmirii planurilor de situație proiectate și au fost urnizate de catre beneficiarul lucrării- Primaria Orașului Covasna.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere al actiunii factorilor climatici amplasamentul este incadrat astfel:

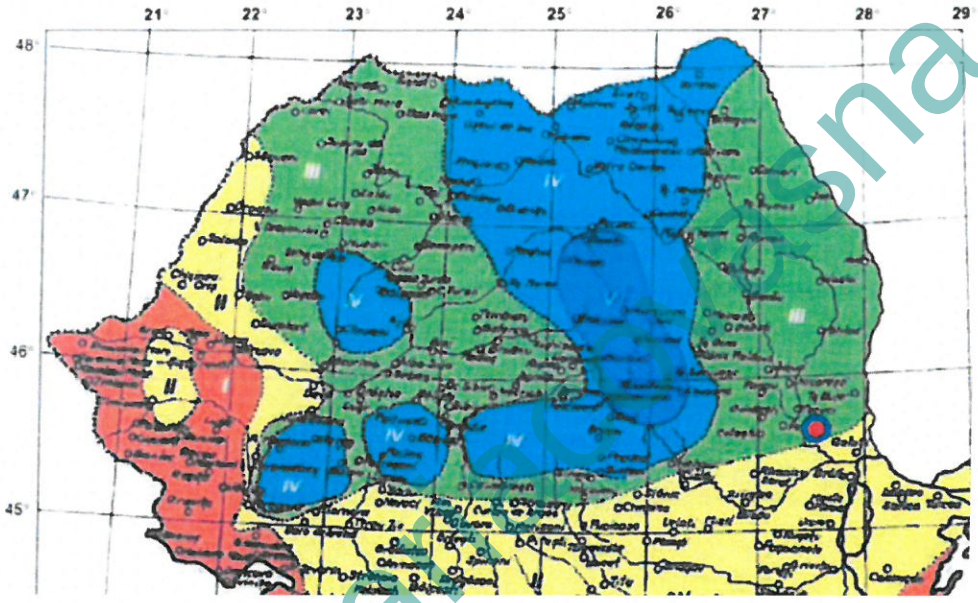
- Caracteristicile acţiunii zăpezii: conform normativ CR 1-1-3/2012: s.ok = 2,0 kN/mp.
- Caracteristicile acţiunii vântului: conform normativ CR1-1-4/2012: qb=0.7kN/m2.
- Caracterul intramontan al Bazinului Tărgu Secuiesc contribuie la conturarea unor particularităti climatice evideniate prin:

  - temperatura medie anuală de 8° 0;
  - media temperaturilor lunii ianuarie de - 3,90 C;
  - media temperaturilor iunie iulie de 17,8°C.

In timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Aparitia medie anuală a gerurilor timpurii este data de 5-10 octombrie, iar al gerurilor intărziate se datează la 20 aprilie.

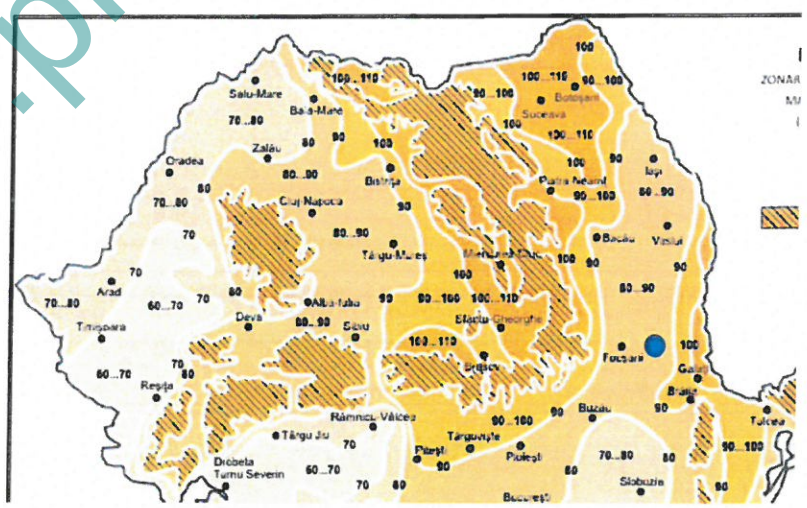
www.primariacovasna.ro

Precipitatiile atmosferice inregistrează o medie anuală cuprinsă intre 750 - 850 mm. Verile au caracter secetos. Perimetrul se poate incadra in fuctie de adăncimea maximă de inghet la limita dintre valoarea de 100 si 110 cm.



Harta Climatică a României

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-84 ,,Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului", este de 100 - 110 cm.



Harta cu adâncimile de îngheț

www.primaria-covasna.ro

Date hidrogeologice

Perimetrul se caracterizează prin prezenţa a două unităţi acvifere, care se disting după modul de circulaţie al apei subterane şi după complexul litologic în care se dezvoltă.

Acviferul de adâncime este situat în complexul cretacic-paleogen, circulaţia are loc în mediu fisural şi are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitatiilor şi prin reţeaua de fisuri şi sistemele de fracturi existente;

Acviferul freatic, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitaţii.

Sub amplasamentul studiat, nivelul apei freatice în general se situează sub adâncimea investigată. Apa freatică a fost interceptată numai în forajul FG-4 (1,52 m).

d) Geologia, seismicitatea

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 ,,Zonarea seismica a teritoriului Romaniei", perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 71, cu perioada de revenire de 100 de ani (fig. 4).

Conform normativului PI00-1/2013 ,,Cod de proiectare seismica - Partea I", valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: ag = 0.28 g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc= 0,7 sec.

Încadrarea in zone de risc natural

Incadrarea in zonele de rise natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile:

- legii nr. 575/11.2001 ,,Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: zone de rise natural" si,
- ghidului GT006-97 " Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului".

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de

www.primariacovasna.ro

dezastru. Factorii de rise avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

Arealul zonei orasului Covasna se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc scăzut,** cu **probabilitate scăzută** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare.**

Din punct de vedere al riscului la inundaţii, arealul judeţului Covasna, comuna Umbrăreşti aparţine zonei cu o cantitate maximă de precipitaţii căzută în 24 de ore, estimată a fi cuprinsă în intervalul **<100mm** cu posibilitatea apariţiei unor inundaţii ca urmare a **revărsării unui curs de apă.** Elementele hidrologice şi geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafaţa de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării scurgerilor masive pe cursuri de apă şi/sau pe torenţi.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VIII pentru zona studiată, exprimată în grade MSK.

Date geotehnice

Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. GEODA S.R.L. Cercetarea geotehnica se stabilește ținând cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform căruia s-a estimat încadrarea preliminara a lucrării in Categoria Geotehnica 2 asociata unui rase geotehnic moderat (9 puncte).

Pe amplasament s-au realizat 10 foraje geotehnice (FG-1, ... FG-10); 6 încercări in situ cu penetrometrul dinamic PDU (P-1 ..... P-6), în vederea determinării parametrilor fizici ai pământului şi pentru verificarea stratificaţiei interceptate, s-au prelevat probe destinate realizării analizelor de laborator.

Cod foraj	Succesiune litologică (cm)	Observatii
FG – 1	0,00 - 0,13 - Pietriș nisipos 0,13 - 0,15 - Asfalt - umplutură 0,15 - 0,18 - Nisip cu pietriș 0,18 - 0,25 - Asfalt – umplutură 0,25 - 0,48 - Bolovăniș cu pietriș și nisip 0,48 - 0,65 - Pietriș nisipos 0,65 - 0,80 - Nisip prăfos cu pietriș 0,80 - 1,90 - Nisip prăfos cafeniu	-.

www.primariacovasna.ro

	1,90 - 2,30 - Nisip fin prăfos brun 2,30 - 2,60 - Nisip fin 2,60 - 2,80 - Nisip prăfos negru 2,80 - 2,90 - Nisip fin 2,90 - 3,20 - Pietriș nisipos	
FG – 2 Str. Luceafărul	0,00 - 0,30 - Piatră spartă și balast 0,30 - 0,60 - Pietriș nisipos 0,60 - 1,70 - Nisip argilos cu pietriș brun 1,70 - 2,00 - Bolovăniș cu pietriș	-
FG – 3 Str. Butykák	0,00 - 0,20 - Piatră spartă și balast 0,20 - 0,25 - Piatră spartă calcaroasă 0,25 - 1,10 - Balast (bolovăniș) 1,10 - 1,30 - Nisip cu pietriș 1,30 - 2,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș	-
FG – 4 Str. Plevnei	0,00 - 0,30 - Piatră spartă și balast 0,30 - 0,50 - Umpluturp format din pietriș și materiale de construcție 0,50 - 1,40 - Pietriș cu nisip (afânat) 1,40 - 1,90 - Nisip cu pietriș rar 1,90 - 2,20 - Nisip afânat	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de - 1,52 m.
FG – 5 Str. Podului	0,00 - 0,20 - Piatră spartă și balast 0,20 - 0,50 - Pietriș 0,50 - 1,20 - Pietriș nisipos 1,20 - 2,00 - Pietriș cu bolovăniș rar	
FG – 6 Str. Podului	0,00 - 0,30 - Piatră spartă și balast 0,30 - 0,80 - Bolovăniș cu pietriș nisipos 0,80 - 2,00 - Pietriș nisipos cu bolovăniș	-
FG – 7 Str. Ady Endre	0,00 - 0,15 - Piatră spartă 0,15 - 0,40 - Piatră spartă și balast 0,40 - 0,90 - Nisip cu pietriș 0,90 - 2,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș	-
FG – 8 Str. Mihai Eminescu	0,00 - 0,08 - Piatră spartă 0,08 - 0,40 - Bolovăniș cu pietriș 0,40 - 0,60 - Bloc de beton (umplutură) 0,60 - 0,80 - Nisip argilos cafeniu 0,80 - 1,60 - Pietriș nisipos cafeniu 1,60 - 1,90 - Nisip 1,90 - 2,50 - Pietriș nisipos	-
FG – 9 Str. Mihai Eminescu	0,00 - 0,08 - Piatră spartă 0,08 - 0,60 - Bolovăniș cu pietriș nisipos 0,60 - 0,80 - Pietriș nisipos 0,80 - 0,90 - Praf nisipos 0,90 - 1,70 - Nisip argilos 1,70 - 1,90 - Argilă prăfoasă 1,90 - 2,10 - Nisip 2,10 - 3,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș	-
FG – 10 Str. Bartók Béla	0,00 - 0,50 - Piatră spartă 0,50 - 0,90 - Pietriș nisipos 0,90 - 2,00 - Nisip cu pietriș și elemente de bolovăniș	-

www.primariacovasna.ro

e) Devierile si protejările de utilităţi afectate

Proiectul de faţă va fi executat ţinând cont de condiţiile de siguranţă impuse pentru efectuarea lucrărilor în apropierea reţelelor de utilităţi.

f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrări definitive si provizorii

Cu excepţia apei necesară pentru compactare şi care se va aduce cu autocisternele, investiţia tine de reparaţie şi întreţinerea strazilor si nu necesită surse de energie electrică, gaze sau telefoane.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicaţii si altele asemenea

Prin proiectul reparaţie şi întreţinerea strazilor se are în vedere realizarea aducerea partii carosabile a drumului în conditii bune şi confortabile.

h) Căile de acces provizorii

Nu este cazul. Proiectul nu presupune cai de acces provizorii.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul. Proiectul nu presupune bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluţia tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investiţii

- Clasa de importanţă a construcţiei : III (construcţie de importanţă medie), conf. P100/2013.
- Categoria de importanţă a construcţiei : C (normală), conf. HG766/1997

Suprafaţa parte carosabilă: 12787mp

Suprafaţă trotuare: 2149.00 mp

b) Concluzii si recomandări expertizei tehnice întreprinse:

Raportul de expertiză s-a întocmit de către exper tehnic atestat de ING. POPESCU CATALIN, în conformitate cu H.G.925/1995 si a completărilor prin H.G. 742/2017 privind Regulamentul de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor şi a execuţiei lucrărilor în construcţii, legea 10/1995 privind calitatea în construcţii, legea 50/1991 cu modificările ulterioare, H.G. nr.907/2016, H.G. nr.766/1997în completare cu H.G. 1231/2008 privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii, NE 021/2003, Normativ privind stabilirea cerinţelor

www.primariacovasna.ro

utilizatorilor.

In plan tronsoanele de strada au o geometrie structurata pe aliniamente si curbe cu un nivel de sinuozitate specific drumurilor din zone de deal. Viteza de deplasare are valori mici (20-25 km/h).

Traseul actual este negeometrizat. In profil longitudinal, tronsoanele de strada investigate prezinta declivitati mici. Profilul longitudinal trebuie si el sa fie geometrizat.

In sectiune transversala, tronsoanele de strada se desfasoara predominant la nivelul terenului adiacent, si au o parte carosabila cuprinsa intre 3,00 si 6,00 m. Acostamentele sunt inierbate si in general la o cota superioara carosabilului. q Structura rutiera investigata este flexibila, străzile sunt pietruite.

Conform anexei 6 din normativul CD 155/2001 la capitolul stare tehnica, IRI este apreciat pe baza măsurătorilor de planeitate care pentru drumurile investigate are valori peste 5 (valori defavorabile).

Structura rutiera proiectata pentru modernizarea străzilor ce fac obiectul acestei expertize va putea fi supla sau semirigida, conform Normativului PD 177-2001, cu o imbracaminte bituminoasa doua straturi, rezultata in baza calculului de dimensionare efectuat de catre proiectant.

Structura rutiera proiectata se va verifica la actiunea inghet-dezgheţului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 si STAS 1709/3-90).

2.2.1. Memoriu tehnic specialitatea drumuri

Strazile analizate au **lungimea de 2392,1 m.**

In Plan de Situatie

Elementele geometrice ale traseului strazilor s-au proiectat pentru viteza de baza de 40km/h, (conform STAS 10144/3-91 „Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare" viteza de proiectare pentru strazile de categoria III este de 40...50km/h), exceptand zonele dificile si sectoarele din apropierea intersectiilor.

În planul de situaţie, elementele geometrice ale strazilor s-au proiectat pe baza celor existente, urmărindu-se îmbunătăţirea acestora astfel încât valorile adoptate să fie cât mai apropriate de limitele admise. În situaţia în care asigurarea elementelor precizate în norme au condus la lucrări de exproprieri sau demolari de construcţii, s-au adoptat valori restrictive cu aprobarea beneficiarului.

www.primariacovasna.ro

Strazile analizate au urmatoarele particularitati:

Strada Mihai Eminescu

Strada are o lungime de 476,60 m si este descris de 11 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 1.58 m (între curbele C6 şi C7) şi max. 37.89 m (între curbele C5 şi C6) şi 10 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 10.00 m (curba C10) şi max. 500.00 m (curba C1, C5 si C7).

Strada Bartók Béla

Strada are o lungime de 295,64 m si este descris de 6 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 0.68 m (între curbele C3 şi C4) şi max. 47.32 m (între curbele C1 şi C2) şi 5 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 14.30 m (curba C4) şi max. 450.00 m (curba C2).

Strada Ady Endre

Strada are o lungime de 137,16 m si este descris de 5 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 7,30 m (între curbele C1 şi C2) şi max. 40.64 m (între curbele C2 şi C3) şi 4 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 30.00 m (curba C2) şi max. 300.00 m (curba C3).

Strada Podului

Strada are o lungime de 650,01 m si este descris de 14 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 4,79 m (între curbele C3 şi C4) şi max. 116.65 m (între curbele C1 şi C2) şi 13 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 24.00 m (curba C10) şi max. 300.00 m (curba C1 si C5).

Strada Luceafarului

Strada are o lungime de 235,13 m si este descris de 7 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 7,44 m (între curbele C3 şi C4) şi max. 20.72 m (între curbele C2 şi C3) şi 6 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 90.00 m (curba C2) şi max. 280.00 m (curba C1).

Strada Butykák

Strada are o lungime de 262,87 m si este descris de 8 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 2,28 m (între curbele C1 şi C2) şi max. 56,73 m (între curbele C2 şi C3) şi 7 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 18.00 m (curba C4) şi max. 300.00 m (curba C3 si C6).

www.primariacovasna.ro

Strada Plevnei-Ax1

Strada are o lungime de 263,86 m si este descris de 6 aliniamente cu lungimi cuprinse între min. 1,99 m (între curbele C3 şi C4) şi max. 64,96 m (între curbele C4 şi C5) şi 5 curbe arc de cerc, lungimea razelor fiind cuprinsă între min. 50.00 m (curba C5) şi max. 150.00 m (curba C3).

Strada Plevnei-Ax2

Strada are o lungime de 70,83 m si este descris de 2 aliniamente cu lungimi de 7,66 m (dupa curba C1) , respectiv 42,42 m (înainte de curba C1) şi o curbe arc de cerc, cu lungimea razei fiind de 100.00 m (curba C1).

- **In Profil Longitudinal**

În profil longitudinal, modelarea axului străzilor s-a făcut în funcţie de cotele existente ale străzilor şi de terenul natural. La modelarea axului în plan vertical s-a ţinut cont de cotele impuse din zona acceselor la proprietati si intersectii.

Cota proiectată în axul strazilor a fost stabilită astfel încât să urmărească aproximativ cota părţii carosabile existente, prin menţinerea cotelor de lucru relativ constante şi pozitive pe întreg traseul, corespunzătoare grosimii structurii rutiere aplicate.

În profil longitudinal strazile au urmatoarele particularitati:

Strada Mihai Eminescu

Declivitatea străzii variază între 0.40% și 3.60%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 1000 m și max. 2500 m.

Pasul de proiectare minim este de 20,58 m şi are declivitatea de 3,60%, iar cel maxim este de 121.17 m şi are declivitatea de 2.45%.

Strada Bartók Béla

Declivitatea străzii variază între 0.85% și 3.00%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 800 m și max. 3500 m.

Pasul de proiectare minim este de 32,77 m şi are declivitatea de 3,00%, iar cel maxim este de 68.87 m şi are declivitatea de 1,05%.

Strada Ady Endre

Declivitatea străzii variază între 0.85% și 5,55%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 800 m și max. 2500 m.

www.primariacovasna.ro

Pasul de proiectare minim este de 20,14 m şi are declivitatea de 5,55%, iar cel maxim este de 47,24 m şi are declivitatea de 1,95%.

Strada Podului

Declivitatea străzii variază între 0.85% și 4,50%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 500 m și max. 4000 m.

Pasul de proiectare minim este de 16,10 m şi are declivitatea de 2,55%, iar cel maxim este de 123,77 m şi are declivitatea de 1,30%.

Strada Luceafarului

Declivitatea străzii variază între 0.20% și 3,70%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 500 m și max. 1000 m.

Pasul de proiectare minim este de 7,21 m şi are declivitatea de 2,15%, iar cel maxim este de 82,05 m şi are declivitatea de 1,15%.

Strada Butykák

Declivitatea străzii variază între 0.30% și 4,20%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 200 m și max. 1500 m.

Pasul de proiectare minim este de 5,94 m şi are declivitatea de 3,35%, iar cel maxim este de 81,94 m şi are declivitatea de 4,20%.

Strada Plevnei-Ax1

Declivitatea străzii variază între 0.55% și 6,30%, curbele de racordare în plan verticat variază între min. 250 m și max. 3000 m.

Pasul de proiectare minim este de 12,71 m şi are declivitatea de 2,50%, iar cel maxim este de 76,36 m şi are declivitatea de 1,25%.

Strada Plevnei-Ax2

Declivitatea străzii variază între 0.65% și 2,40%, curba de racordare în plan verticat este de 150 m.

Pasul de proiectare minim este de 2.40 m şi are declivitatea de 2,40%, iar cel maxim este de 68.44 m şi are declivitatea de 0,65%.

- **<u>In Secțiune Transversală</u>**

www.primariacovasna.ro

Strada Mihai Eminescu

Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2,50 m fiecare.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul de la dreapta spre stânga.

Pe aceasta stradă s-au amenajat 18 locuri de parcare. 10 locuri între km 0+20 - 0+50 pe partea stângă si celelalte 8 între km 0+452 – 0+472, pe partea stângă.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Strada Bartók Béla

Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2,50 m fiecare, între km 0+000 – 0+210. De la km 0+210 partea carosabilă se îngustează la o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.50 m. Trotuarul are lățimea variabila, cuprinsă între 0.90 și 1.50m.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul de la dreapta spre stânga si 1.5% pe trotuar, dinspre limita de proprietate spre partea carosabila.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm, respectiv acostament de 0.50 cm si trotuarele vor fi încadrate de borduri 10x15cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Strada Ady Endre

Lățimea părții carosabile este de 6.00 m, cu două benzi de circulație, cu 3.00 m fiecare, între km 0+025 – 0+118, după care se îngustează până la 3,31m, în dreptul podului existent. Între km 0+000 – 0+025 partea carosabilă are o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.00 m. Trotuarul are lățimea variabila, cuprinsă între 1.20 și 1.50m.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul din axul străzii, spre borduri, pe zona cu 2 benzi de circulație și 2.5% de la stânga spre dreapta pentru zona cu o banda de circulație. Trotuarele au panta de 1.5% dinspre limita de proprietate spre partea carosabila.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm si trotuarele vor fi încadrate de borduri 10x15cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

www.primariacovasna.ro

Strada Podului

Lățimea părții carosabile este de 6.00 m, cu două benzi de circulație, cu 3.00 m fiecare, între km 0+000 – 0+335, după care între km 0+335 – 0+510 partea carosabilă se îngustează la 5.00 m, cu 2 benzi de circulație de 2.50 m fiecare. Între km 0+510 – 0+650 partea carosabilă are o singura banda de circulație, cu lățimea de 3.00 m. Trotuarul are lățimea variabila, cuprinsă între 0.90 și 1.50m.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul din axul străzii, spre borduri, pe zona cu 2 benzi de circulație și 2.5% de la stânga spre dreapta pentru zona cu o banda de circulație. Trotuarele au panta de 1.5% dinspre limita de proprietate spre partea carosabila.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm, respectiv acostament de 0.50 cm si trotuarele vor fi încadrate de borduri 10x15cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Între km 0+510 si 0+602 s-a amenajat un zid de sprijin din beton armat, pe partea dreaptă. Zidul are o înălțime a elevației de 1.80 m si o lățime de 0.40m. Pentru siguranța circulației, deasupra zidului de sprijin s-a montat parapet metalic de tip semigreu.

Strada Luceafarului

Lățimea părții carosabile este de 3.00 m, cu o singura banda de circulație, între km 0+000 – 0+032, după care se variază până la 3,50m, între km 0+032 – 0+232.

Pantele transversale sunt 2.5% de la dreapta la stânga.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Strada Butykák

Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare, între km 0+000 – 0+020 si km 0+060 – 0+260. Între km 0+020 – 0+060 partea carosabilă se îngustează la 4.00 m.

Pantele transversale sunt 2.50% de la dreapta la stânga pana la km 0+060, după care se schimbă în pantă de tip acoperiș, cu panta de 2.50% spre borduri.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Strada Plevnei-Ax1

www.primariacovasna.ro

Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare, excepție făcând zona dintre km 0+095 – 0+130, unde lățimea parții carosabile variază între 5.00 si 4.50m.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul din axul străzii, spre borduri.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Pe aceasta stradă s-au amenajat 19 locuri de parcare, între km 0+177 -0+229 pe partea stângă.

Strada Plevnei-Ax2

Lățimea părții carosabile este de 5.00 m, cu două benzi de circulație, cu 2.50 m fiecare.

Pantele transversale sunt de 2.5% pe carosabilul din axul străzii, spre borduri.

Partea carosabila va fi încadrată de borduri 15x25 cm. În dreptul acceselor la proprietăți bordura se va coborî pentru a facilita accesul la proprietăți.

Pe aceasta stradă s-au amenajat 16 locuri de parcare, între km 0+012 -0+051 pe partea dreaptă.

Structura rutieră proiectată pentru modernizarea străzilor este următoarea:

Partea carosabila

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BA 16 rul. 50/70
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. 50/70
- 16 cm strat de bază din piatră spartă
- 35 cm strat de fundație din balast

Trotuar Str. Bartok Bela

- 6 cm pavaj din dale prefabricate din beton 20x10x6cm
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 10 cm strat de bază din piatră spartă
- 30 cm strat de fundație din balast

Trotuar restul străzilor

- 4 cm strat de uzură din BA8 rul. 50/70
- 10 cm strat de bază din piatră spartă

www.primariacovasna.ro

- 30 cm strat de fundație din balast

Pentru descărcarea apelor pluviale de pe carosabil s-au prevăzut guri de scurgere, care se vor descarcă într-o canalizare pluvială proiectată. Canalizarea pluvială proiectată va avea o documentație separată.

b) Varianta constructiva de realizare a investiției

Lucrările proiectate se vor executa în următoarea succesiune :

- semnalizarea lucrărilor şi delimitarea zonei de lucru ;
- trasarea se pichetarea traseului;
- realizarea canalizării pluviale;
- săpătura pană la cota patului drumului;
- compactarea patului drumului;
- așternerea și compactarea stratului de fundație din balast;
- montarea bordurilor;
- așternerea stratului de bază din piatră spartă;
- așternerea stratului de legătura din beton asfaltic deschis BAD22.4 leg. 50/70;
- așternerea stratului de uzura din beton asfaltic BA16 rul. 50/70;
- realizarea acostamentelor din piatră spartă;
- realizarea semnalizării orizontale si verticale;
- recepția la terminarea lucrărilor ;

Atât pentru materialele ce se vor încorpora în lucrare cât şi pentru utilajele de construcţii sau echipamentele de lucru se vor rezerva şi asigura spaţiile necesare, având în vedere ordinea tehnologică de execuţie.

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzătoare, pe baza proiectului.

Elementele de trasare ale aliniamentelor şi curbelor de racordare ale drumului cât și dimensiunile și modul de amplasare sunt prezentate pe planul de situație şi in pofilele longitudinale şi transversale.

www.primariacovasna.ro

Cotele de înălțimi vor fi transmise cu nivelă topografică sau cu alte mijloace de măsurare.

d) Protejarea lucrărilor executate si a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate si a materialelor din șantier cade în sarcina integrală a executantului. Executantul asigură depozitarea şi paza corespunzătoare, pe toata perioada execuţiei şi supravegherea tuturor lucrărilor în desfășurare.

e) Organizarea de șantier.

Având în vedere că lucrările se execută în intravilanul localității, organizarea de şantier nu ridică probleme speciale. Construcțiile necesare organizării de șantier vor fi amplasate in perimetrul amplasamentului. Executantul este obligat sa asigure realizarea construcțiilor provizorii necesare desfășurării in condiții optime a execuției lucrărilor, activității de supraveghere precum si depozitarii temporare a materialelor necesare realizării prezentului proiect. Proiectul de organizare de şantier va fi întocmit de executantul lucrării. Curățenia pe șantier se va menține zilnic, de către executant, astfel încât să nu afecteze construcțiile din vecinătate si circulaţia în zonă. Pe timpul lucrărilor se vor lua masuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului si pentru reducerea la minim a zgomotelor.

Menţiuni privind execuţia şi exploatarea:

Se vor respecta reglementările privind asigurarea împotriva surpării pământului, prezentate în Caietul de sarcini din prezenta documentaţie tehnică, precum şi normele se siguranţa şi securitatea muncii prevăzute de reglementările în vigoare.

La săpare se va ţine cont de existenţa reţelelor în zonă, pentru care, în prealabil, au fost emise avize favorabile înaintea începerii lucrării, avize cerute prin Certificatul de Urbanism.

Atât pentru materialele ce se vor încorpora în lucrare cât şi pentru utilajele de construcţii sau echipamentele de lucru se vor rezerva şi asigura spaţiile necesare – având în vedere ordinea tehnologică de execuţie.

Alimentarea cu apă şi energie electrică pentru executarea lucrărilor se va asigura din reţelele existente, după obţinerea acordurilor de la administratorii acestora.

Lucrările proiectate nu necesită noi utilităţi pentru exploatare.

Referitor la prevenirea şi stingerea incendiilor - PSI, pe durata execuţiei se vor lua măsurile necesare conform reglementărilor în vigoare, pentru eliminarea oricărui potenţial

www.primariacovasna.ro

risc de producere a incendiilor, acordându-se o atenţie specială depozitării şi manipulării materialelor combustibile, hidrocarburi, vopseluri, ş.a.m.d.

Prin normativul P188, referitor la Norme Generale PSI, căile de acces pentru autospecialele de intervenţie în caz de incendiu necesită un gabarit de 3.80 m lăţime şi 4.30 m înălţime. Lățimea proiectată a drumurilor în faza de exploatare îndeplineşte această condiţie. În faza de execuţie se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea acestei cerinţe.

De asemenea, pe durata execuţiei, se vor lua măsuri de asigurare a accesului mijloacelor de intervenţii rapide pentru urgenţe medicale, de securitate a populaţiei sau de intervenţii la reţelele de utilităţi.

Standarde, normative, instrucţiuni, prescripţii reprezentative care trebuie respectate la execuţia lucrărilor:

- ✓ Legea 10/1995 Lege privind calitatea în construcţii;
- ✓ Legea 319/2006 Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- ✓ OUG 195/2005 Ordonanţa de urgenţă a Guvernului privind protecţia mediului;
- ✓ HGR 766/1997 Hotărâre a Guvernului pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii;
- ✓ HGR 925/1995 Hotărâre a Guvernului pentru aprobarea regulamentului de atestare tehnică, profesională a specialiştilor cu activitatea de construcţii;
- ✓ HGR 273/1994 Hotărâre pentru aprobarea regulamentului de recepţie al lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- ✓ SR 4032-1 Lucrări de drumuri. Terminologie;
- ✓ STAS 863-85 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor;
- ✓ STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate;
- ✓ SR EN 13242+A1:2008 Agregate pentru drumuri;
- ✓ SR EN 933-1,2,3,4,5,8,9 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor;
- ✓ SR 8877-1 Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiţii de calitate;
- ✓ SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu

www.primariacovasna.ro

trafic;

- ✓ Seria SR EN 12697 Mixturi asfaltice. Metode de încercare;
- ✓ SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;

Prezentul Proiect Tehnic se supune verificării tehnice de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi conform reglementărilor în vigoare privind calitatea în construcţii, la cerinţele A4.1, B2.1, D.

PROTECŢIA MUNCII

La execuţie, constructorul selectat de beneficiar va avea în vedere respectarea normelor de protecţia muncii specifice activităţii de construcţii montaj pentru transporturi.

Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor separa zonele de lucru de zonele de circulaţie auto şi se vor semnaliza corespunzător atât în timpul zilei cât şi noaptea în conformitate cu prevederile din "Normele metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului", aprobate prin Ordinul comun M.I. şi M.T. nr.1124/411/2000, prin grija constructorului, care va înainta la Serviciul Poliţiei Rutiere şi modul de semnalizare al lucrărilor.

Pe întreaga perioadă de executare a lucrărilor se vor respecta, printre altele, următoarele acte normative :

- ✓ norme generale şi norme specifice de protecţia muncii în vigoare (aprobate de MMPS cu ORD. 136/14.04.1995);
- ✓ norme metodologice de aplicare a legii protecţiei muncii
- ✓ HG 1425 din 11/10/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- ✓ norme NPSI P118-1999;
- ✓ ORD. 108 al Ministerului de Interne pentru aprobarea dispoziţiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice(publicat în MO nr.597/24.05.2001).

POPESCU A. CĂTĂLIN ROMÂNIA M.T.C.T.I. NR. 07237 A4;B2;D INGINER EXPERT TEHNIC

Întocmit,
ing. FABIAN ZSOLT

www.primariacovasna.ro

PROGRAM DE CONTROL

pentru calitatea lucrărilor pe faze de execuţie la obiectivul

,, REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"

Categoria de lucrări: reabilitare strazi Oras Covasna

În conformitate cu Legea nr. 10/95, H.G.R. 272/94, H.G.R. 766/97 şi normativul C56-85, semnatarii de mai jos stabilesc de comun acord următorul program de control al calităţii lucrărilor :

Nr. crt.	Lucrări care se controlează, verifică sau recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se întocmeşte	Cine îl întocmeşte si semnează
0	1	2	3
1	Predare – primire amplasament şi borne de reper	P.V.	B+E+P
2	**Verificarea terenului de bază înainte de execuţia stratului de fundaţie**	**P.V.R.**	**B+E+P+G**
3	Verificarea stratului de fundaţie din balast	P.V.R.	B+E
4	**Verificarea stratului de bază din piatră spartă**	**P.V.R.**	**B+E+P**
5	Verificarea stratului de legatura (binder) BAD22.4 leg 50/70	P.V.R.	B+E
6	Verificarea îmbrăcăminţii din beton asfaltic din BA16 rul 50/70	P.V.R.	B+E
7	Verificarea execuţiei trotuarelor	P.V.R.	B+E
8	Recepţia la terminarea lucrărilor	P.V.R.	**B+E+P**

Fazele evidenţiate prin îngroşare sunt propuse ca faze determinante ale lucrării.

P.V.R. = proces verbal de recepţie
P.V. = proces verbal

B = Beneficiar
E = Executant
P = Proiectant
G = Geotehnician
I.J.C.=Inspectoratul judeţean în construcţii

1. Executantul are obligaţia să anunţe pe toţi participanţii la recepţia fazelor determinante cu 3 zile înainte de atingere fazei respective
2. Reprezentantul ITC va comunica prezenţa la fazele de execuţie în urma invitaţiei.

Proiectant	Beneficiar	Executant	I.J.C. Covasna
S.C. MISUNG PLAN S.R.L.	UAT Covasna		

www.primariacovasna.ro

PROGRAM DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP

PRIVIND LUCRAREA : **REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI**

Categoria de lucrări : străzi

1. CONSIDERAŢII GENERALE

Cadrul general pentru desfăşurarea activităţii de urmărire în timp este stabilit prin HG nr. 766/1997 – Anexa nr. 4, respectiv " Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor " şi prin "Normativul privind comportarea în timp a construcţiilor" – P130-1999.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor.

Urmărirea comportării în timp a lucrărilor este sarcina proprietarilor, care o execută cu personal şi mijloace proprii sau, în cazul în care nu are personal pentru a efectua această activitate, va contacta o firmă abilitată pentru această activitate.

Urmărirea curentă a comportării în timp a construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi, dacă este cazul, cu mijloace de măsurare de uz curent.

Pentru lucrările proiectate s-a asigurat un nivel de calitate corespunzator exigenţelor pentru construcţii având categoria de importanţă normală "C", în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor" din HG nr. 766 din 10.12.1997.

2. INSTRUCŢIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

În scopul menţinerii platformelor, parcarilor si trotuarelor proiectate în bună stare de exploatare şi de siguranţă a circulaţiei este necesară urmărirea permanentă a stării căilor circulabile şi a indicatoarelor pentru semnalizarea circulaţiei, pentru depistarea zonelor unde

www.primariacovasna.ro

trebuie să se intervină operativ cu lucrări de remediere sau cu reparaţii mai ample care trebuie planificate.

Se menţionează în mod deosebit necesitatea investigării stării tehnice a structurii rutiere în perioada de trecere spre sezonul rece - lunile septembrie şi octombrie - precum şi în perioada de trecere de la sezonul rece la sezonul cu temperaturi ridicate - lunile martie şi aprilie. În cazul constatării unor situaţii care pot determina degradări ale structurii rutiere în

perioada următoare investigaţiilor, se vor lua de urgenţă măsuri de prevenire a degradărilor, prin lucrări de întreţinere sau reparaţii.

În categoria măsurilor generale de urmărire se evidenţiază :

(1) Revizii curente şi intervenţii operative pentru înlăturarea defecţiunilor căii în stare incipientă, executate de echipe mobile precum şi revizii periodice sau speciale.

(2) Aplicarea unui sistem de monitorizare a stării tehnice a structurii rutiere pentru gestiunea şi planificarea lucrărilor de întreţinere şi reparaţii.

(3) Întocmirea şi completarea la zi a cărţii tehnice a construcţiei.

Pe baza considerentelor de mai sus, pentru lucrările care fac obiectul acestui proiect se va efectua urmărirea curentă a comportării în timp, în cadrul căreia beneficiarului lucrării îi revine obligaţia de a deschide un capitol aparte în cadrul cărţii tehnice a construcţiei în care să consemneze :

La platforme, parcari şi trotuare :

a) Semestrial : comportarea şi starea îmbrăcăminţii rutiere, dacă sunt fisuri, crăpături, dacă prezintă tasări, rupturi, etc, lucrările de întreţinere efectuate şi volumul acestora pentru a asigura o stare bună a structurii rutiere.

Se va urmări dacă au apărut :

1. Burduşiri datorate fenomenului de îngheţ - dezgheţ;

2. Lăsarea inegală a umpluturilor insuficient compactate;

3. Degradări datorate infiltrării apelor de suprafaţă în corpul drumului sau datorate nivelului ridicat al apelor freatice.

4. Degradări sau colmatări ale dispozitivelor de scurgere a apelor meteorice (rigole, guri de scurgere).

De asemenea se va observa şi starea terenului înconjurător, astfel încât acesta să nu prezinte semne de instabilitate (tasări, alunecări, etc.).

www.primariacovasna.ro

În cadrul urmăririi curente, la apariţia unor degradări care se pot considera că pot afecta exploatarea în condiţii de siguranţă a drumului (tasări evidente din cauze interne ale structurii, apariţia de deformaţii vizibile, rupturi în corpul drumului, alunecări, etc.) proprietarul va solicita o consultanţă tehnică de specialitate în vederea instituirii urmăririi extinse conform reglementărilor în vigoare.

Întocmit,
S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

Beneficiar,
UAT Covasna

www.primariacovasna.ro

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIEI

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"
Categoria de lucrări : AMENAJARE ACCES HIPERMARKET KAUFLAND

Beneficiar : UAT Covasna

Adresa construcţiei **: Orasun Covasna, Str. Piliske nr. 1., Județul Covasna, Cod poștal: 525200**

Scurtă prezentare a construcţiei :

Suprafața parte carosabilă: 12787mp

Suprafață trotuare: 2149.00 mp

*Categoria de importanţă stabilită : **10 puncte, categoria C (normală).***

Determinarea punctajului acordat – conform
"Regulament privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor"
vol. 4/1996 – Buletinul Construcţiilor

	Factorul determinant			Criteriile asociate		
Nr.	Denumire	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	Importanţa vitală	1	1	2	0	1
2	Importanţa soc.-ec. şi cult.	1	2	2	2	2
3	Implicarea ecologică	1	1	1	0	1
4	Durata de utilizare	1	2	4	1	1
5	Adapt. la cond. loc. de teren	1	2	2	1	1
6	Vol. de muncă şi mat. nec.	1	2	4	1	1
	TOTAL		**10**			

Proiectant :
S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

www.primariacovasna.ro

BREVIAR DE CALCUL

VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE LA PATRUNDEREA INGHETULUI

Lucrare: "REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018
REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE
PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI,
BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI
EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEȚUL COVASNA

Obiect: Sistem rutier - structura supla

STRAT DENUMIRE [1]	GROSIME [cm] "h" [2]	COEFICIENT ECHIVALARE "Ct" [3]	GROSIME ECHIV. [4]=[2]x[3]
beton asfaltic strat de uzura	4	0.5	2
beton asfaltic strat de legatura	6	0.6	3.6
piatra sparta	16	0.75	12
balast nisipos(fractiuni 0 - 7.1mm peste 50%)	35	0.9	31.5
∑=Hst= 61		**∑=He=** 49.1	

1) Se stabileste grosimea echivalenta a sistemului rutier "He":

He=∑hi X Cti= 49.1

2) Se stabileste adancimea de inghet in sistemul rutier "Zcr" :

Zcr= Z + ΔZ 115.9

Z [STAS1709-1] = 104
ΔZ= Hst - He = 11.9

3) Se stabileste gradul de asigurare la patrunderea inghetului "K" :

K= He/Zcr 0.424
Tip pamant: P3
Tip sistem rutier: Nerigid
C-tii hidrologice: Mediocre
Tip climateric: III
Indice de inghet: 600
Adancimea de inghet(cm): 104

4) Verificare :

Kmin = 0.40
K= 0.42
K > Kmin ==> SE VERIFICA

www.primariacovasna.ro

Coordonate de trasare AX Str. Mihai Eminescu, Km 0+000 - 0+476.60

Km	EST	NORD
0.00	593477.00	483899.89
2.97	593479.90	483899.25
25.92	593502.20	483893.84
59.39	593534.53	483885.19
72.11	593546.70	483881.52
104.53	593577.43	483871.17
133.88	593604.88	483860.79
155.39	593624.70	483852.45
191.34	593656.92	483836.56
218.46	593680.49	483823.12
236.89	593696.66	483814.29
274.77	593730.25	483796.76
314.11	593765.95	483780.29
315.69	593767.42	483779.70
334.82	593784.92	483771.99
358.05	593805.88	483761.96
391.80	593835.80	483746.37
395.05	593838.63	483744.77
425.01	593865.41	483731.36
430.02	593870.00	483729.34
449.84	593884.02	483738.45
476.60	593884.13	483765.22

Coordonate de trasare AX Str. Bartok Bela, Km 0+000 - 0+295.64

Km	EST	NORD
0.00	591552.67	483777.66
30.70	591575.91	483797.72
46.32	591589.39	483805.39
93.64	591634.28	483820.37
167.46	591705.90	483837.90
171.87	591710.27	483838.59
197.34	591735.61	483840.90
198.02	591736.29	483840.92
234.74	591744.67	483814.80
248.61	591733.20	483807.00
268.35	591718.99	483793.44
295.64	591702.59	483771.62

Coordonate de trasare AX Str. Ady Endre, Km 0+000 - 0+137.16

Km	EST	NORD
0.00	591664.38	483996.45
8.16	591668.61	483989.47
19.84	591675.22	483979.86
27.13	591679.70	483974.10
38.81	591684.92	483963.73
79.45	591695.83	483924.58
104.92	591701.62	483899.79
113.55	591703.22	483891.31

www.primariacovasna.ro

123.39	591705.24	483881.68
137.16	591708.33	483868.26

Coordonate de trasare AX Str. Podului, Km 0+000 - 0+070.83

Km	EST	NORD
0.00	591700.69	483904.38
23.06	591723.22	483909.32
47.44	591747.21	483913.58
164.09	591862.80	483929.26
215.33	591913.91	483929.60
231.28	591929.74	483927.67
242.93	591940.80	483930.41
247.72	591944.74	483933.14
275.85	591969.78	483945.74
319.86	592011.48	483959.81
334.52	592025.48	483964.16
348.41	592038.84	483967.95
370.49	592060.47	483972.29
380.85	592070.76	483973.52
398.25	592088.11	483974.58
417.22	592107.08	483974.63
433.10	592122.95	483975.18
449.65	592139.46	483976.28
463.72	592153.22	483974.00
484.03	592171.96	483966.19
507.62	592194.51	483968.38
528.85	592212.17	483980.15
538.79	592220.77	483985.14
551.11	592231.79	483990.65
555.76	592235.92	483992.78
591.32	592267.35	484009.42
606.04	592279.17	484018.11
650.01	592310.38	484049.08

Coordonate de trasare AX Str. Luceafarului, Km 0+000 - 0+235.13

Km	EST	NORD
0.00	591891.51	484163.95
8.31	591895.09	484156.46
31.60	591904.25	484135.05
50.01	591910.78	484117.84
69.64	591915.70	484098.88
90.36	591918.69	484078.37
104.77	591921.27	484064.20
112.20	591922.87	484056.94
128.99	591925.56	484040.37
143.11	591927.04	484026.33
179.64	591934.14	483990.55
198.45	591939.47	483972.51
223.84	591949.67	483949.33
235.13	591955.48	483939.66

www.primariacovasna.ro

Coordonate de trasare AX Str. Butykak, Km 0+000 - 0+262.87

Km	EST	NORD
0.00	592077.80	484224.40
19.38	592080.71	484205.24
31.75	592081.03	484192.91
34.03	592080.81	484190.64
40.82	592080.62	484183.85
97.55	592082.82	484127.17
110.56	592083.04	484114.16
123.30	592082.98	484101.42
134.73	592086.44	484090.73
140.11	592089.61	484086.38
162.15	592100.53	484067.29
189.83	592111.56	484041.90
222.77	592126.31	484012.47
228.61	592129.21	484007.40
251.67	592139.48	483986.76
262.87	592143.88	483976.47

Coordonate de trasare AX Str. Plevnei-Ax 1, Km 0+000 - 0+263.86

Km	EST	NORD
0.00	592228.61	484277.66
35.44	592233.05	484242.50
68.16	592241.50	484211.00
89.79	592249.89	484191.05
95.53	592251.96	484185.71
120.21	592260.22	484162.45
147.80	592271.78	484137.43
149.79	592272.77	484135.72
164.77	592279.28	484122.24
229.73	592303.08	484061.80
247.41	592312.31	484046.82
263.86	592323.26	484034.55

Coordonate de trasare AX Str. Plevnei-Ax 2, Km 0+000 - 0+070.83

Km	EST	NORD
0.00	592275.19	484131.67
42.42	592316.50	484141.31
63.18	592336.08	484148.09
70.83	592343.02	484151.33

www.primariacovasna.ro

LUCRAREA :

"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEȚUL COVASNA

Caiet de sarcini

Caiet de sarcini nr. 1 .....pag 2
Caiet de sarcini nr. 2 .....pag 4
Caiet de sarcini nr. 3 .....pag 10
Caiet de sarcini nr. 4 .....pag 19
Caiet de sarcini nr. 5 .....pag 29
Caiet de sarcini nr. 6 .....pag 62
Caiet de sarcini nr. 7 .....pag 105
Caiet de sarcini nr. 8 .....pag 120
Caiet de sarcini nr. 9 .....pag 132

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.1 -

- **ACŢIUNI ANTERIOARE ÎNCEPERII EXECUŢIEI LUCRĂRILOR**
- **PRECIZĂRI PRIVIND : OBLIGAŢIILE LEGALE PENTRU APLICAREA ÎN EXECUŢIE A PROIECTULUI; URMĂRIREA ASIGURĂRII CALITĂŢII LUCRĂRILOR, ADAPTAREA, COMPLETAREA ŞI MODIFICAREA DOCUMENTAŢIEI TEHNICE.**

NR. 10218

1. GENERALITAŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrările premergătoare execuţiei lucrărilor.

2. MĂSURI PREMERGĂTOARE EXECUŢIEI

2.1. Beneficiarul va asigura verificarea proiectului de execuţie de către verificator de proiecte atestat de comisia de atestare a Ministerului Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului, persoane fizice sau juridice, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor, conform regulamentului aprobat prin HG nr.925/1995 (regulament de atestare tehnico – profesionala a specialistilor cu activitate în construcţii).

2.2. Anteprenorul va numi – conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii – responsabil tehnic atestat care răspunde conform atribuţiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanţă esenţiale ale lucrării.

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

2.4. Se va numi – cu acceptul Inspectoratului Judeţean în Construcţii, conform Ordinul nr. 1370/2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuţie determinante pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea construcţiilor - indicativ PCF 002, emis de Ministerul Dezvoltării Regionale şi Administraţiei Publice la 25 iulie 2014 – programul calendaristic pentru verificarea şi recepţia fazelor determinante, de la care execuţia nu mai poate continua fără recepţia fazei.

Anteprenorul va solicita prezenţa proiectantului şi a celorlalţi factori implicaţi la recepţionarea fazelor determinante cu cel puţin 3 zile lucratoare înainte de termenul fixat.

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

2.6. Antreprenorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanţe, omisiuni sau neclarităţi, pentru a fi analizate şi a se lua măsurile necesare înaintea execuţiei fazei respective.

2.7. Anteprenorul poate face propuneri de modificări faţă de soluţiile tehnice cuprinse în proiect în scopul adaptării la propria tehnologie. Aceste propuneri se vor putea aplica numai după însuşirea lor de către proiectant.

2.8. La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu documentaţia completă de execuţie (autorizaţie de construire, proiect tehnic, detalii de execuţie, caiete de sarcini), dosarul cu procese verbale de lucrări care devin ascunse, procese verbale de faze determinante, condica betoanelor, registrul de comunicări şi dispoziţii de şantier, principalele norme care guvernează tehnologia de execuţie.

2.9. Antreprenorul va elabora proiectul de organizare a execuţiei şi fişele tehnologice specifice lucrării şi le va supune aprobărilor legale.

2.10. Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor separa zonele de lucru de zonele de circulaţie auto şi se vor semnaliza corespunzător atât în timpul zilei cât şi noaptea în conformitate cu prevederile din "Normele metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de

www.primariacovasna.ro

circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului", aprobate prin Ordinul comun M.I. şi M.T. nr.1112/411/2000.

3. MĂSURI NTS ŞI PSI

Înaintea demarării lucrărilor de execuţie se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă 319/2006 şi HG 1425/2006 privind normele de aplicare ale acesteia, actualizate în 14 dec. 2011 prin HG 1242,;
- HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantiere temporare sau mobile;
- Hotarâre 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- Ordin comun MMSS/MSSF 508/933 din 2002 Norme generale de protecţia muncii;
- Ordin MAI nr. 163/2007 Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- NSPM nr. 79/1998 Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor-NSPM79;
- Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului; P118-99, (BC7-99) şi MP 008-2000(BC8-2001);
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor; Ordin MAI nr. 163 din 28 februarie 2007;
- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94, (BC9-94);
- Orice alt act/protocol/normativ care reglementează şi stabileste măsuri NTS şi PSI stabilite între anteprenor şi investitor pentru lucrările ce se execută pe drumurile publice;

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.2 -

TERASAMENTE PENTRU DRUMURI

1. PREVEDERI GENERALE :

În prezentele caiete de sarcini sunt cuprinse prevederi pentru executarea lucrărilor de terasamente constând din săparea, încarcarea în mijlocul de transport, transportul, împrăştierea, nivelarea şi compactarea pământului în vederea realizării terasamentelor aferente lucrărilor.

Standarde si normative de referintă :

STAS 2914-84	Lucrări de drumuri.Terasamente.
STAS 2916-87	Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor de scurgere a apelor.
STAS 1913/1-82	Teren de fundaţie. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
SR EN 933-2	Site de control agregate. Dimensiuni nominale
IMM 003-96	Metod. pentru determinarea indicelui californian de capacitate portantă (CBR)
CD31-2002	Normativ pt. determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor
STAS 9824/3-74	Măsuratori topografice. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate.
C 182-87	Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drum.
SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetari şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
STAS 3950-81	Geotehnică. Terminologie, simboluri şi unităţi de măsură.
STAS 1709/2-90	Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ - dezgheţ.

Înainte de a începe lucrările de organizare de santier, beneficiarul va preda constructorului traseul definitiv al viitorului drum, rezultat în urma elaborării proiectului. Se predau bornele, picheţii si ţărusii care materializeaza axul, lucrările aferente si ampriza drumului.

Lucrările de terasamente se vor începe numai după executarea lucrărilor pregătitoare mentionate în cap. 2.

În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente, sunt informaţii asupra posibilităţii existenţei unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate ptr. intervenţie, iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc corpuri explozibile, se vor opri imediat lucrările, anunţându-se de urgenţă beneficiarul şi proiectantul lucrării ptr. adoptarea de măsuri corespunzătoare.

Cand executarea săpăturilor ptr. fundaţii implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane ce rămân în funcţiune, trebuie luate măsuri ptr. protejarea acestora impotriva deteriorarii. Executarea săpăturilor se va face numai după obţinerea aprobării de la instituţiile care exploatează instalaţiile respective.

Când existenţa reţelelor de instalaţii subterane nu este prevăzută în proiect dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenţei lor, se vor opri lucrările de săpături şi se va anunţa beneficiarul lucrărilor, proiectantul şi unitatea ce exploatează reţelele.

2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente sunt cele de eliberare a amplasamentului, eventualele demolări şi defrişări, respectiv amenajarea platformei de lucru.

www.primariacovasna.ro

Înainte de începerea lucrărilor de demolări, se vor examina reţelele subterane ale instalaţiilor de apă, gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcţiilor respective.

Prin proiect se vor stabili măsurile speciale ce trebuie luate pentru ca lucrările de demolare să nu fie stânjenite în executarea lor de eventualele distrugeri accidentale ale acestora şi a se evita accidentele sau incendiile.

Materialele rezultate din demolari vor fi evacuate pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente.

În cazul descoperirii după demolare a unor gropi sau hrube ale căror limite se extind sub nivelul cotei de fundare, executantul va opri lucrările şi va solicita soluţii corespunzătoare.

Suprafaţa terenului pe care se execută terasamentele va fi pregătită în prealabil prin tăierea arborilor, tufişurilor, scoaterea butucilor şi rădăcinilor, îndepărtarea bolovanilor mari, extragerea şi depozitarea separată a pământului vegetal, în vederea folosirii lui ulterioare, şi astuparea gropilor existente sau a celor rezultate în urma lucrărilor pregătitoare arătate mai sus. Depresiunile care mai rămân dupa operaţiile de mai sus vor fi nivelate prin adăugarea de pământ în straturi uniforme de 15...20 cm grosime, bine compactate folosind acelaşi material ca al stratului în care se afla depresiunea .

Executarea rambleelor pe terenuri înclinate se face fără măsuri deosebite până la înclinaţii ale terenului de 20%.

La declivităţi mai mari ale terenului se vor executa trepte de înfrăţire conform proiectului.

Verificarea lucrărilor de pregătire a terenului de fundare constă în următoarele:

- Pregătirea amprizei şi, dacă este cazul, a treptelor de înfrăţire;
- Compactarea;
- Consolidări ale terenului de fundare, unde este cazul;

Condiţiile de admisibilitate pentru terenul de fundare sunt următoarele:

- Gradul de compactare Proctor normal: minim 95%. Se acceptă ca pentru o serie de 5 determinări ale gradului de compactare, numai o singură valoare nu îndeplineşte condiţia de 95% grad de compactare, dar aceasta nu trebuie să aibă valoare mai mică de 90%.
- Capacitatea portantă: indicele portant californian (CBR): minim 5%. Se acceptă ca pentru o serie de 5 determinări ale capacităţii portante, numai rezultatul unei singure determinări nu respectă valoarea de 5%, dar are o valoare mai mare de 4%.

Numărul necesar de puncte de încercare privind gradul de compactare şi capacitate portantă se stabileşte de către dirigintele de şantier, dar nu trebuie să fie mai mic de 3 încercări pe o suprafaţă de 2000 m^2.

3. PRESCRIPŢII DE EXECUŢIE

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământurilor utilizate în lucrări de terasamente se determină următoarele:

Nr. crt	Caracteristică fizico-mecanică	Frecvenţă	Determinare conform
1	Compoziţie granulometrică	La minim 5000m^3	STAS 1913/5-85
2	Coeficient de neuniformitate	La minim 5000m^3	SR EN ISO 14688-1:2004; SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006; SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014; SR EN ISO 14688-2:2005; SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007; SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014
3	Limite de plasticitate	La minim 5000m^3	STAS 1913/4-86
4	Caracteristici de compactare	La minim 5000m^3	STAS 1913/13-83
5	Sensibilitate îngheţ-dezgheţ	La minim 2000m^3 pt. rambleu şi la 250ml de drum în debleu	STAS 1709/3-90
6	Umflare liberă	La minim 2000m^3	STAS 1913/12-88
7	Cantitatea de materii organice	La minim 2000m^3	STAS 7107/1-76
8	Umiditatea	Zilnic şi ori de câte ori este necesar	1913/1-82

www.primariacovasna.ro

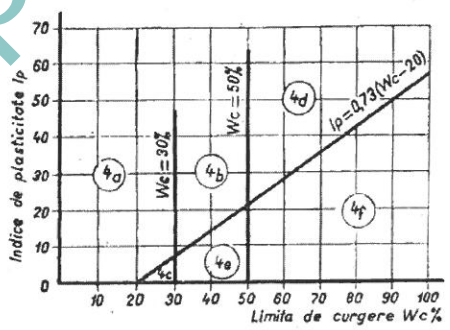
Proiectant:	"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"	P.T.E.
S.C. MISUNG PLAN S.R.L.		

Categorii şi tipuri de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor:

Tabel 1a

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate – Conţinutul în părţi fine în % din masa totală pentru : d< 0.005mm	d<0.05mm	d<0.25mm	Coeficient de neuniformitate Un	Indice de plasticitate Ip, pentru fracţiunea sub 0.5mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca mat. pt. teras.
1.Pământuri necoezive grosiere (fracţiunea mai mare de 2mm reprezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovăniş, pietriş	Cu foarte puţine părţi fine, neuniforme(granulozitate continuă); insensibile la îngheţ-dezgheţ şi la variaţiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	Foarte bună
	Idem 1a, însă uniforme(granulozitate discontinuă)	1b				≤5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mică de 2mm reprezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriş, nisip mare, mijlociu sau fin	Cu părţi fine; neuniforme(granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ;insensibile la variaţii de umiditate;	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	Foarte bună
	Idem 2a însă uniforme(granulozitate discontinuă)	2b				≤5			Bună
3.Pământuri necoezive medii şi fine(fracţiunea mai mică de 2mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriş, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau arfilos.	Cu multe părţi fine; foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ; fracţiunea fină prezintă umflare liberă, respectiv contracţie, redusă	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≤40	Mediocră
	Idem 3a însă fracţiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b						>40	Mediocră

Tabel 2b

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate Ip, pentru fracţiunea sub 0.5mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca mat. pt. teras.
4.Pământuri coezive:nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	Anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheţ dezgheţ	4a		<10	<40	Mediocră
	Anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ	4b		<35	<70	Mediocră
	Organice,(MO>5%)* cu compresibilitate şi umflare liberă reduse şi sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ	4c		≤10	<40	Mediocră
	Anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheţ dezgheţ	4d		>35	>70	Rea
	Organice, (MO>5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ	4e		<35	<75	Rea
	Organice, (MO>5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la	4f		-	>40	Foarte rea

www.primariacovasna.ro

	îngheț-dezgheț					

*Materiile organice sunt notate cu MO.

La ramblee, pământurile se vor pune în operă la umiditatea optimă de compactare. Determinarea umidităţii optime de compactare se face în laborator prin metoda Proctor normal, prin care se stabileste un grafic al densităţii aparente în funcţie de umiditate. Umiditatea corespunzătoare densităţii maxime este umiditatea optimă de compactare.

Materialele utilizate se aştern în straturi uniforme pe toata lăţimea rambleului. Pentru compactarea materialului rezultat din săpătura se recomandă utilizarea cilindrilor pe pneuri. Straturile vor avea grosimea maximă de 20 cm înainte de compactrare. Numărul de treceri este de 12...16, iar viteza de lucru este de 2...3 km/h.

Nivelarea straturilor cu buldozerul se va face în pantă de 2-3% spre taluzuri, această pantă păstrându-se şi după compactarea fiecărui strat.

În cursul zilei sau la întreruperea de pe o zi pe alta a execuţiei rambleelor, se va asigura scurgerea apelor de pe suprafaţa terasamentelor, pentru a nu se forma pungi de apă.

În acest scop, suprafeţele straturilor intermediare vor fi cilindrate neted, imediat pentru ca apa de ploaie să se poate scurge fără impiedicare şi ca rambleul să nu poată fi umezit în interiorul lui.

În dreptul văilor, se vor lua măsuri ca să se evite revărsarea şi pătrunderea în terasamente a apelor pluviale care vin de pe văi, colectându-se apele prin şanţuri şi conducându-le la locurile de scurgere naturală sau spre podete.

Pământul coeziv, care după punerea în operă a fost înmuiat prin ploaie sau circulaţie, nu trebuie acoperit cu un alt strat de pământ. În acest caz, continuarea lucrărilor de terasamente pe acel loc trebuie oprită până ce acest pământ s-a uscat la limita conţinutului de apă stabilit ca necesar pentru a-l compacta din nou. Dacă nu se poate aştepta acest interval de timp, pământul înmuiat trebuie sa fie îndepărtat în întregime.

La punerea în operă a pământurilor argiloase cu umiditate mare se recomandă a se intercala la fiecare 0.8 ... 1.00 m înalţime straturi filtrante de circa 20 cm grosime cu înclinare spre taluzuri.

În deblee, atacarea şi executarea lucrărilor trebuie făcută astfel încât stabilitatea taluzurilor şi evacuarea apelor de ploaie de pe suprafeţele săpate să fie în continuu asigurate.

Pe porţiunile în care sunt prevăzute lucrări de consolidare şi în special drenaje, acestea se vor executa înaintea terasamentelor dinspre aval înspre amonte şi fără a se afecta stabilitatea terenurilor. În spatele lucrărilor de artă, în golul creat prin săpăturile executate, umpluturile se vor executa din pământ necoeziv. La fel se va proceda şi cu golul rămas între terasament şi spatele lucrărilor de artă. Pământul pentru executarea umpluturilor în spatele lucrărilor de artă va fi pus în operă în straturi de 20 cm grosime şi va fi compactat cu utilaje uşoare.

Pământul din umpluturile din spatele lucrărilor de artă se va compacta pe întreaga înălţime până la 97% din compactarea Proctor.

Cei 50 cm de la partea superioară a acestor umpluturi se vor compacta la un grad de compactare de 100 %.

În caz că se execută un dren de piatră spartă în spatele culeilor sau al zidurilor de sprijin, se va interpune între piatra şi zidurile de sprijin un filtru invers.

La executarea umpluturilor deasupra podeţelor boltite şi circulare, terasamentele se vor executa în acelaşi timp din ambele părţi, de preferinţă cu pământ necoeziv, respectându-se condiţiile statice ale structurii, iar compactarea se va face cu utilaje uşoare.

4. COMPACTAREA TERASAMENTELOR

Se consideră a fi operaţiune extrem de importantă în ce priveşte comportarea ulterioară a terasamentelor.

Prin operaţia de compactare trebuie realizat gradul de compactare prevăzut în STAS 2914-84.

www.primariacovasna.ro

GRADUL DE COMPACTARE ADMISIBIL

Fata de gradul de compactare stabilit prin proiect conform STAS 2914-84

Nr crt	Zone de terasament, la care se prescrie gradul de compactare in % fata de cel din proiect	Gradul de compactare admisibil, in functie de natura pamantului.			
		Necoeziv		Coeziv	
		Imbracaminti permanente	Imbracaminti semi-permanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semi-permanente
1.	Primii 30 cm ai terasamentului Natural de sub un rambleu cu Inaltimea (h) de:				
	h<= 2.00 m	100	95	97	93
	h > 2.00 m	95	92	92	90
2.	In corpul rambleelor, cu adancimea (h) sub patul drumului:				
	h<= 0.50 m	100	97	100	97
	0.5 h <= 2.00 m	100	97	97	94
	h > 2.00 m	95	92	92	90
3.	In deblee, pe adancimea de 0.30 m sub patul drumului	100	100	100	100

Nota: Gradul de compactare este raportul dintre densitatea aparentă în stare uscată (ρ_{ef}) a materialului din terasament şi densitatea aparentă în stare uscată (ρ_{max}) a materialului obţinută în laborator prin metoda Proctor normal.

* Se va evita fenomenul de înfoiere superficială.

Elementele care condiţionează compactarea sunt umiditatea, granulozitatea şi plasticitatea pământurilor. Compactarea straturilor se execută de la margine către ax. Primele 2-3 treceri se executa cu viteza I, iar celelalte cu viteza III sau IV. Urmele compactorului se vor suprapune una peste alta pe 20 - 50 cm. Controlul compactării se execută prin verificarea gradului de compactare obţinut care este raportul între greutatea volumetrică a pământului din lucrare şi greutatea volumetrică maximă determinată în laborator.

Determinările pentru stabilirea gradului de compactare se fac pe câte 3 probe prelevate de la suprafaţa, din mijlocul şi de la baza stratului respectiv.

Numărul minim de verificări asupra gradului de compactare este de 3 puncte repartizate pe o suprafaţă de 2000 mp. Verificarea compactării se execută în puncte aflate la maxim 200 m unul faţă de altul în lungul drumului, acolo unde se constată porţiuni slabe. Porţiunile slabe se constată foarte uşor prin observarea urmelor lăsate de o autobasculantă sau cilindrul compresor.

Porţiunile cu urme, văluriri sau deformaţii mari sunt fie prea umede, fie insuficient compactate.

Capacitatea portantă şi deformabilitatea terasamentului la cota finală

Verificarea capacităţii portante şi a deformabilităţii terasamentelor rutiere se efectuează la nivelul patului drumului, dacă nu este prevăzut strat de formă, sau la nivelul superior la terasamentului minus grosimea stratului de formă, în cazul prevederii acestuia.

Capacitatea portantă se determină prin încercarea cu aparatul CBR şi trebuie să aibă o valoare minimă de 6%. Condiţiile de admisibilitate sunt respectate dacă pentru o serie de 5 încercări , una dintre valori este mai mică decât cea admisibilă, dar nu este mai mică de 5.5%. Numărul necesar de puncte de măsurare se stabileşte de către dirigintele lucrării, dar nu trebuie să fie mai mic de 3 puncte la 1500 m^2 suprafaţă strat.

Deformabilitatea se determină cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman cf. CD31-2002. Valoarea maximă a deformaţiei elastice corespuzătoare vehiculului etalon trebuie să fie de maxim 400 x 0.01mm. Numărul de puncte necesar este de 100 puncte/km/bandă (din 20 în 20m). Condiţia de admisibilitate este îndeplinită dacă, pentru un sector, deformaţia elastică prezintă valori mai mari decât cea admisibilă în mai puţin de 10% din punctele de măsurare.

Un sector executat de terasament se consideră omogen atunci când coeficientul de vatiaţie obţinut în urma prelucrării statistice a rezultatelor măsurătorilor de deformabilitate şi de capacitate portantă nu depăşeşte 50%.

www.primariacovasna.ro

Capacitatea portantă şi deformabilitatea stratului de formă

Capacitatea portantă se determină prin încercarea cu aparatul CBR şi trebuie să aibă o valoare minimă de 6%. Condiţiile de admisibilitate sunt respectate dacă pentru o serie de 5 încercări , una dintre valori este mai mică decât cea admisibilă, dar nu este mai mică de 5.5%. Numărul necesar de puncte de măsurare se stabileşte de către dirigintele lucrării, dar nu trebuie să fie mai mic de 3 puncte la 1500 m^2 suprafaţă strat.

Deformabilitatea se determină cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman cf. CD31-2002. Capacitatea portantă se consideră corespuzătoare dacă deformaţia elastică corespunzătoare vehiculului etalon are valori mai mari de 2.00 mm în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Un sector executat de terasament se consideră omogen atunci când coeficientul de vatiaţie obţinut în urma prelucrării statistice a rezultatelor măsurătorilor de deformabilitate şi de capacitate portantă nu depăşeşte 50%.

5. RECEPŢIONAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENT

Lucrările de terasamente vor fi supuse unei recepţii provizorii şi unei recepţii definitive. Recepţia se face pe baza documentaţiei existente şi a proceselor verbale de lucrări ce devin ascunse.

Abaterile limită admise :
- la lăţimea platformei : ± 5 cm faţă de ax.
  ± 10 cm la toată lăţimea.
- la cotele proiectului : ± 5 cm .
- la gradul de compactare realizat : 2% sub gradul de compactare admis.

Nu se va recepţiona lucrarea când :
- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare;
- lucrările de scurgere a apelor nu sunt definitivate;
- platforma nu are suprafeţe plane şi pantele prescrise;
- apele stagnează pe platformă sau în şanţuri;
- se observă începuturi de alunecări ale taluzurilor;

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.3 -

FUNDAŢII DE BALAST SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

CUPRINS

CAP.I. GENERALITĂŢI
- Art.1. Obiect şi domeniu de aplicare
- Art.2. Prevederi generale

CAP.II. MATERIALE
- Art.3. Agregate naturale
- Art.4. Apa
- Art.5. Controlul calităţii balastului sau a balastului optimal

CAP.III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE
- Art.6. Caracteristicile optime de compactare
- Art.7. Caracteristicile efective de compactare

CAP.IV. PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI
- Art.8. Măsuri preliminare
- Art. 9. Experimentarea punerii în operă a balastului
- Art. 10. Punerea în operă a balastului
- Art. 11. Controlul calităţii compactării balastului

CAP.V. CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE
- Art.12. Elemente geometrice
- Art.13. Condiţii de compactare
- Art. 14. Caracteristicile suprafeţei stratului de fundare

CAP.VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR
- Art.15. Recepţia pe faza de execuţie
- Art. 16. Recepţia preliminară, la terminarea lucrării
- Art.17. Recepţia finală

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

CAPITOLUL I
GENERALITĂŢI

Art.1. Obiect şi domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice şi ale străzilor.

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute în SR EN 12620, SR EN 13242, şi de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400.

Art.2. Prevederi generale

2.1. Stratul de fundaţie din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea stabilită prin proiect şi variază conform prevederilor STAS 6400, între 15 şi 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea "Beneficiarului", verificări suplimentare faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

www.primariacovasna.ro

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, "Beneficiarul" va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL II
MATERIALE

Art.3. Agregate naturale

3.1. Pentru execuţia stratului de fundaţie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ, nu trebuie să conţină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Balastul şi balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundaţie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

TABEL 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHET-DEZGHET -STRAT DE FORMA-	
Sort	0/63	0/63	0/63	-
Clasa granulara mm	Procent de trecere (in masa)			SR EN 933-1
0 / 0,063 mm	max. 3	max. 3	max. 3	
0 / 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0 / 1 mm	12-22	4-38	4-53	
0 / 4 mm	26-38	16-57	16-72	
0 / 8 mm	35-50	25-70	25-80	
0 / 16 mm	48-65	37-82	37-86	
0 / 25 mm	60-75	50-90	50-90	
0 / 50 mm	85-92	80-98	80-98	
0 / 63 mm	100	100	100	
Indicele de formă pentru agregatul grosier 4/63	≤40(SI40)	≤40(SI40)	≤40(SI40)	SR EN 933-4
Rezistenţa la sfărâmare utilizând maşina Los Angeles (LA) % max.	≤30(LA30)	≤30(LA30)	≤50(LA50)	SR EN 1097-2
Aprecierea fineţii-Echivalentul de nisip(EN) min.	30	30	30	SR EN 933-8

3.4. Balastul amestec optimal se poate obţine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplineşte condiţiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

www.primariacovasna.ro

TABEL 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Procent de trecere(în masă) prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm						
		0,063	0,2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	superioara	3	10	22	38	50	75	100

3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea şi constanţa calităţii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerinţele prezentului caiet de sarcini şi după aprobarea Inginerului.

3.7. Laboratorul Antreprenorului va ţine evidenţa calităţii balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcţie de cantitatea necesară şi de eşalonarea lucrărilor.

3.9 În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea şi depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.10. În cazul în care la verificarea calităţii balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

Art.4. Apa

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din reţeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conţină nici un fel de particule în suspensie.

Art.5. Controlul calităţii balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundaţie

Controlul calităţii se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

TABEL 3

	Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvenţa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garanţie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica. Echivalentul de nisip.	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone; pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1 SR EN 933-8

www.primariacovasna.ro

3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	STAS 4606-80
4	Rezistente la fragmentare cu maşina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort) la fiecare 5000 tone	-	SR EN 1097-2

CAPITOLUL III
STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

Art.6. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuţie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabileşte: du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm3 Wopt P.M. -umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

Art.7. Caracteristicile efective de compactare

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

dv_{ef} = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare g_c.

$$g_c = (dv_{ef}./du\ max.\ PM\ ) \times 100$$

7.2. La execuţia stratului de fundaţie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV
PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Art.8. Măsuri preliminare

8.1. La execuţia stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de aşternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundaţii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordurile stratului de fundaţie la acestea, precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundaţie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra şanţului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcţie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

www.primariacovasna.ro

Art.9. Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m şi o lăţime de cel puţin 3,40 m (dublul lăţimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curentă pe şantier, a componenţei atelierului de compactare şi a modului de acţionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenţa Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obţinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării şi anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacităţii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc;

S = suprafaţa compactată în intervalul de timp dat, exprimată în m^2.

În cazul folosirii de utilaje de acelaşi tip, în tandem, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3.Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obţinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor executa.

Art.10. Punerea în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

10.1. Pe terasamentul recepţionat se aşterne şi se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea prevăzută în proiect şi de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Aşternerea şi nivelarea se face la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.2.Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenţa atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

10.4.Pe drumurile pe care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5.Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundaţie, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport şi se recompactează. Suprafeţele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează şi apoi se compactează din nou.

10.6.Este interzisă folosirea balastului îngheţat.

10.7.Este interzisă aşternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

www.primariacovasna.ro

Art 1.11. Controlul calităţii compactării balastului sau a balastului amestec optimal

11.1. În timpul execuţiei stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările şi determinările arătate în tabelul 4.

TABEL 4

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidităţii de compactare şi corelaţia umidităţii	zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafaţă de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensităţii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutăţii volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafeţe < 2.000 mp şi minim 5 puncte pentru suprafeţe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6	Determinarea capacităţii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanţe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lăţime de 7,5 m	Normativ CD 31-2002

În ce priveşte capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ţine următoarele evidenţe privind calitatea stratului executat:

- compoziţia granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obţinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă în stare uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLUL V
CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

Art.12. Elemente geometrice

12.1. Grosimea stratului de fundaţie din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2.Lăţimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

www.primariacovasna.ro

Abaterile limită la lăţime pot fi ± 5 cm. Verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundaţiei de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu ± 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă şi se măsoară la fiecare 25 m distanţă.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundaţiei din balast, faţă de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

Art.13. Condiţii de compactare

Straturile de fundaţie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

— pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III:
- 100%, în cel puţin 95% din punctele de măsurare;
- 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi şi/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II si III;

— pentru drumurile din clasele tehnice IV si V:
- 98%, în cel puţin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundaţie se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depăşesc valorile deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31,d_{adm} în 0.01 mm).

TABEL 5

Grosimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12253-84	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calităţii execuţiei lucrărilor de fundaţii se va face prin examinarea modului de variaţie la suprafaţa stratului de fundaţie, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) şi a valorii coeficientului de variaţie (Cy).,

Uniformitatea execuţiei este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundaţie, valoarea coeficientului de variaţie este sub 35%.

www.primariacovasna.ro

Art.14. Caracteristicile suprafeţei stratului de fundaţie

Verificarea denivelărilor suprafeţei fundaţiei se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulaţie şi nu pot fi mai mari de ± 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect şi nu pot fi mai mari de + 1,0 cm.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeţei fundaţiei.

CAPITOLUL VI
RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Art.15. Recepţia pe faza determinantă

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 272/94 şi conform Ordinul nr. 1370/2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuţie determinante pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea construcţiilor - indicativ PCF 002, emis de Ministerul Dezvoltării Regionale şi Administraţiei Publice la 25 iulie 2014, atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13, şi 14.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei recepţii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ce devin ascunse.

Art.16. Recepţia preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepţia preliminară se face odată cu recepţia preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Art.17. Recepţia finală

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face in condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

I ACTE NORMATIVE

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000 397/24.08.2000	- Norme metodologice privind publicat în MO condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
Ordin comun MMSS/MSSF 508/933 din 2002	- Norme generale de protecţia muncii.

www.primariaCovasna.ro

NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor. NSPM79

Ordin MAI nr. 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor

II REGLEMENTĂRI TEHNICE

20. CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III STANDARDE

SR EN 13242 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în construcţii de drumuri

SR EN 933-1 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1 Determinarea granulozităţii- Analiza granulometrică prin cernere

SR EN 933-3 -Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3 Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare.

SR EN 933-4 -Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4 Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă

SR EN 933-8 -Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8 Determinarea echivalentului de nisip

SR EN 1097-2 -Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2 Metode pentru determinarea rezistenţei la sfărâmare

STAS 1913/1 -Teren de fundare. Determinarea umidităţii.

STAS 1913/5 - Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.

STAS 1913/13 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare, încercarea Proctor.

STAS 1913/15 - Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.

STAS 4606 - Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare.

STAS 6400 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.

STAS 12288 - Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip.

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR. 4 -
STRAT DIN PIATRĂ SPARTĂ

Cap. I GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuţia şi recepţia straturilor din piatră spartă, aferente lucrărilor.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite si stratul de fundatie realizat.

Stratul de piatră spartă sort 63 – 80 se realizează conform prevederilor STAS 6400 – 84, astfel :

- un strat inferior de minimum 5 cm grosime din nisip;
- un strat superior de 10 cm grosime din piatra sparta mare sort 63 – 80 sau piatră spartă amestec optimal;

Când stratul inferior al fundaţiei rutiere este alcatuit din balast, acesta preia şi funcţia de substrat drenant, asigurând conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare şi măsurile de evacuare a apei, conf. prevederilor STAS 1709/1/2/3 - 90.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său sau prin colaborare cu un laborator de specialitate autorizat, efectuarea tuturor încercărilor şi determinările prevăzute prin caietul de sarcini.

La cererea inspectorului de şantier, antreprenorul este obligat sa efectueze verificările suplimentare faţă de cele prevăzute în caietul de sarcini.

În cazul când se constată abateri de la prevederile caietului de sarcini sau se constată alte neconformităţi faţă de prevederile proiectului, beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun, conform clauzelor contractuale.

Cap. II MATERIALE

Agregate naturale

Pentru executia fundaţiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate :

a) Fundaţie din piatră spartă mare 63 – 80 mm

- balast sort 0 – 63 mm in stratul inferior (numai dacă nu este prevăzut în proiect un substrat sau strat de fundaţie inferior din balast)
- piatră spartă sort 63 – 80 mm în stratul superior
- split 16 – 25 mm pentru împănare a stratului superior
- nisip grăunţos sau savură ca material de protecţie

b) Fundaţie din piatră spartă amestec optimal 0 – 63 mm

- agregat 0 – 8 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv şi nu este prevăzut prin proiect execuţia unui strat de formă sau a unui strat inferior din balast
- piatră spartă amestec optimal 0 – 63 mm

În cazul când stratul superior (stratul de bază) peste fundaţia de piatră spartă este macadam sau beton de ciment, nisipul grăunţos sau savura ca material de protecţie nu se mai prevede, respectiv nu se mai aşterne pe suprafaţa fundaţiei din piatră spartă mare.

Agregatele trebuie sa provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau şistoase.

www.primariacovasna.ro

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundaţie trebuie să nu conţină corpuri străine (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale sau elemente alterate) şi trebuie să îndeplinească condiţiile de admisibilitate după cum urmează:

Sortul 0 – 8 este amestec agregat sau agregat de clasă naturală 0/8 şi trebuie să corespundă prevederilor SR EN 12620 cu condiţiile de admisibilitate din tabelul 1.

Nisip – condiţii de admisibilitate Tabel 1

Nr. Crt.	Caracteristici	Conditii de admisibilitate pe tip de strat:	
		izolant	de protecţie
1.	Sort [mm]	0 - 8	4 - 8
2.	Granulozitate: conf.SR EN 12620-tabel 2. - continut de fractiuni sub 0,125mm % max.	14	-
	- continut de fractiuni sub 0,063 mm % max.	-	10(f10)
	- conditii de filtru invers*	$5pd_{15}<d_{15}f<5d_{85}p$	-
3.	Coeficient de permeabilitate (k) Cm/s, min.	6×10^{-5}	-

*$5pd_{15}<d_{15}f<5d_{85}p$: reprezintă diametrele granulelor corespunzătoare unor trecere de 15%, respectiv 85% de pe curba granulometrică a materialelor: pământ(p), respectiv filtru(f)

Balastul, pentru fundaţii, trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13242, cu condiţii de admisibilitate din tabelul 2.

Balast – condiţii de admisibilitate pentru fundaţii Tabel 2

Nr. Crt.	Caracteristici	Conditii de admisibilitate
1.	Sort mm	0 - 63
2.	Continut de fractiuni, % max.; - sub 0,063 mm	3
	- 0 – 63 mm	15.....70
3.	Granulozitatea	continuă
4.	Echivalent de nisip (EN) min.	30
5.	Rezistenţa la fragmentare cu maşina tip Los Angeles (LA), %max	30

Piatra spartă pentru fundaţii trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13242+A1:2008 cu condiţiile de admisibilitate pe sorturi din tabelul 3.

www.primariacovasna.ro

Tabel 3

Nr. Crt	Sort / Caracteristica	Savură	Piatră spartă (split)			Piatră spartă mare	
		Conditii de admisibilitate					
		0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
1.	Conţinut de granule -rămâne pe ciurul superior (d_{max}), % max.	5	5			5	5
	-trec prin ciurul inferior (d_{min}), % max	-	10			10	10
2.	Forma granulelor, indicele de formă, %max (SI)	-	35			35	35
3.	Conţinut de impurităţi, - corpuri străine, %max	1	1			1	1
	-fractiuni sub 0,125mm, %max	-	3			-	-
4.	Procentul de particule sfărâmate sau sparte din agregate grosiere % (C)	-	90-100 ($C_{90/3}$)				
5.	Rezistenţa la fragmentare cu maşina tip Los Angeles, % max	-	30			25 * 30 **	25 * 30**
6.	Absorbţia de apă în procente de masă %(WA_{24})	-	≤1 (WA_{24})1				

* - pentru clasa tehnică I şi II
** - pentru clasa tehnică III şi IV

Piatra spartă amestec optimal pentru fundaţii se poate obţine prin:

- amestecarea sorturilor 0 – 8; 8 – 16; 16 – 25; 25 – 40 şi 40 – 63 (mm)
- direct de la concasare în sort 0 – 63 mm, dacă părţile componente după sortare corespund condiţiilor de admisibilitate din tabelul 3, iar granulozitatea agregatului se se înscrie în limitele din tabelul 4.

Granulozitate Piatră spartă amestec optimal Tabel 4

Domeniu de granulozitate	Limite	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiunile de....mm									
		0.063	0.1	0.2	1	4	8	16	25	40	63
0....63	Inferioară	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	Superioară	3	10	14	27	42	55	72	80	90	100

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenitatea şi calitatea acestora numai după ce analizele de laborator atestă că acestea sunt corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor la şantier şi în depozit, agregatele trebuie ferite de impurificări, depozitarea făcându-se pe platforme amenajate, separat pe sorturi, păstrate în condiţii care să le ferească de împrăştiere, impurificare sau amestecare.

Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii agregatelor, astfel :

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de conformitate a calităţii agregatelor pe sorturi şi surse emise de către furnizor.
- într-un registru pentru încercări agregate vor fi toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

www.primariacovasna.ro

În cazul în care la verificarea amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acesteia nu corespunde prevederilor din tabelul 4, acesta se corectează cu sorturile deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

Apa

Apa necesara realizării straturilor de fundaţie poate să provină din reţeaua publică sau din alte surse, caz în care nu trebuie să conţină nici un fel de particule în suspensie.

Controlul calităţii agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundaţie

Controlul calitatii produselor se face de către laboratorul antreprenorului constructor pe baza programului propriu de control la aprovizionare, asupra caracteristicilor prevăzute în certificate de conformitate a calităţii agregatelor emise la livrare de către furnizor, conform condiţiilor de calitate prevăzute de reglementările tehnice în vigoare şi ori de câte ori consideră necesar pentru a realiza lucrări de calitate.

Beneficiarul nu trebuie să utilizeze produse fără certificate de conformitate a calităţii.

La contractarea produselor de către antreprenorul constructor, furnizorul trebuie să prezinte certificarea de conformitate a calităţii produselor livrate, iar constructorul este obligat să le verifice prin propriile încercări.

Fiecare lot de livrare trebuie însoţit de documentul de certificare a calităţii şi de rapoartele de încercări întocmite în conformitate cu dispoziţiile legale în vigoare.

Verificarea calităţii agregatelor se face de către antreprenor prin laboratorul său, conform prevederilor din tabelul 5.

Tabel 5

Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristica	Frecvenţa	Metoda de verificare conform:
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau de garanţie	La fiecare lot aprovizionat	-
Granulozitate	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 933-1
Corpuri străine: argilă bucăţi, argilă aderentă, conţinut de cărbune	La fiecare lot aprovizionat dacă se observă prezenţa lor	STAS 4606
Conţinut de părţi fine	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 933-1
Calitatea părţii fine	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 933-8 SR EN 933-9
Indicele de formă pentru agregatul grosier	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 933-4
Procent de particule sfărâmate sau sparte şi totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 933-5
Rezistenţa la fragmentare a agregatului grosier cu maşina Los Angeles	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 1097-2
Absorbţia de apă	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 1097-6
Rezistenţa la îngheţ-dezgheţ	O probă la max. 500 to. pentru fiecare sort şi fiecare sursă	SR EN 13242 SR EN 1367-1 SR EN 1367-2

www.primariacovasna.ro

Cap.III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAŢIE DIN BALAST ŞI PENTRU STRATUL SUPERIOR DE FUNDAŢIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ ŞI A FUNDAŢIEI DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL CU SAU FĂRĂ SUBSTRAT DE NISIP

Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului, pietrei sparte sau ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuţie.

Prin încercarea Proctor modificat, conform STAS 1913/13 – 83 se stabileşte :

ρ du max.PM – greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/ cm^3

W opt.PM - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de către laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

ρ du ef. – greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm^3

W ef -umiditatea efectivă de compactare exprimată în %, în vederea stabilirii gradului de compactare " g_c "

Cap.IV REALIZAREA STRATULUI DE PIATRĂ SPARTĂ

Măsuri preliminare

La execuţia stratului de fundaţie se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de Terasamente sau stratului de fundaţie inferior în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Se vor verifica şi regla toate utilajele şi dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundaţie.

Înainte de aşternerea agregatelor din straturile de fundaţie se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundaţie – drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordările stratului de fundaţie la acestea precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul mai multor surse de aprovizionare a agregatelor pentru realizarea straturilor de fundaţie se vor lua măsuri de a nu se amesteca acestea, delimitând tronsoanele de drum în funcţie de sursa folosită, situaţie care se va consemna în registrul de laborator – registrul şantierului.

Experimentarea execuţiei straturilor de fundaţie

Înainte de începerea propriu-zisă a lucrărilor, constructorul executant este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundaţie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundaţie fie :

- Strat de fundaţie din piatră spartă 63 – 80 pe un strat de nisip de minim 5 cm, sau
- Fundaţie din piatră spartă amestec optimal 0 – 63 cu sau fără substrat de nisip,

în functie de soluţia prevăzută în proiect.

În cazul fundaţiei din piatră sort mare 63 – 80 experimentarea se va face separat pentru fiecare strat - inferior din balast şi superior cel din piatră spartă mare.

În toate cazurile experimentarea se va face pe un tronson de probă în lungime

www.primariacovasna.ro

minimă de 30 m .

Experimentarea are ca scop stabilirea pe şantier în condiţii de execuţie curentă :

- componenţa atelierului de compactare
- modul de acţionare al acestuia, pentru realizarea gradului de compactare
- dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa, într-un singur strat sau doua straturi, în concordanţă cu posibilitaţile de reglare a utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii respective cu o suprafaţare corectă.

Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezenţa inspectorului de şantier, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau, pe teren potrivit condiţiilor stabilite de comun acord.

În cazul când gradul de compactare prevăzut nu poate fi obţinut, executantul va realiza o altă încercare acţionând asupra grosimii stratului sau a componenţei utilajelor de compactare.

Încercările au drept scop stabilirea paramentrilor de compactare, privind:

- grosimea maximă a stratului pus în operă (balast, piatră spartă mare, piatră spartă amestec optimal)
- condiţiile de compactare, prin verificarea eficacităţii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului.

Intensitatea de compactare fiind :

$I_c = Q/S$ (m^3/m^2) în care,

Q – volumul de material pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb) exprimat în m^3.

S – suprafaţa călcată la compactare în intervalul de timp dat, exprimată în m^2.

În cazul când se foloseşte tandem de utilaje de acelaşi tip, suprafeţele călcate de fiecare utilaj se cumulează.

În cazul fundaţiei din piatră spartă mare 63 – 80, se urmăreşte stabilirea corectă a numărului de treceri a atelierului de cilindrare pe tipuri de compresoare şi faze de lucru, întrucât atelierul este compus din rulouri compresoare uşoare şi rulouri compresoare mijlocii, astfel trebuie stabilit numărul de treceri ale acestor rulouri pentru faza :

- cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte mari 63 – 80, şi apoi numărul minim de treceri în faza,
- după aşternerea în două reprize a splitului de împănare, 16 – 25 până la obţinerea încleştării optime

Cilindrarea În acest caz este considerată terminată dacă roţile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafaţa fundaţiei din piatră spartă iar alte pietre de aceeasi mărime 63 – 80, puse (aşternute) în faţa ruloului nu mai sunt îndopate în stratul de fundaţie ci sunt sfărâmate.

Partea din tronsonul executat experimental cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obţinute pe acest sector se vor consemna in registru santierului de laborator pentru a servi la urmarirea calitatii executiei lucrarilor.

Executia straturilor de fundatie

Fundaţii din piatră spartă mare 63 – 80 pe un strat de balast

i) Executia stratului inferior de balast (numai dacă nu este prevăzut ca strat separat prin proiect)

Pe terasamentul recepţionat se aşterne şi se nivelează balastul într-un singur strat având grosimea rezultată pe tronsonul experimental astfel că după compactare şi cilindrare să se obţină grosimea stratului minim de 5 cm. Aşternerea şi nivelarea se face la şablon cu respectarea lăţimii şi pantei prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând cont de umiditatea agregatului iar diferenţa până la umiditatea optimă de compactare se adaugă prin stropire.

www.primariacovasna.ro

Atunci când agregatul are un exces de umiditate faţă de umiditatea optimă de compactare, agregatul se aşterne în mai multe reprize pentru pierderea din umiditate şi se trece la compactarea stratului total aşternut numai după ce se constată că umiditatea naturală existentă nu mai este în exces corespunzând valorii optime de compactare.

Compactarea stratului de fundatie se va face cu compactorul stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se tipul de compactor, viteza de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S , de compactare.

Denivelarile care se produc în timpul compactării stratului de fundaţie sau rămân după compactare se corectează cu material de aport şi se cilindrează.

Suprafeţele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se reniveleaza şi apoi se compacteaza din nou.

Este interzisă execuţia stratului de fundatie din balast îngheţat.

Este interzisă aşternerea balastului pe patul drumului acoperit cu strat de zapadă sau pojghiţă de gheaţă.

ii) Executia stratului superior din piatră spartă mare 63 – 80

Piatra spartă se aşterne numai după recepţia stratului inferior de balast care în prealabil va fi umezit.

Piatra spartă se aşterne şi se cilindrează la uscat în reprize.

Numărul de treceri a utilajului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

După terminarea cilindrării din prima fază, stratul de piatră spartă 63 – 80 se împănează cu split 16 – 25 şi se cilindrează, iar apoi se acoperă cu savura 0 – 8 sau nisip respectându-se numărul de treceri stabilit pe sectorul experimental pentru acestă ultimă fază.

Stratul din piatră spartă mare gata executat se acoperă cu material de protecţie (nisip grăunţos sau savură).

Fundaţii din piatră spartă amestec optimal

Dacă nu este prevăzut prin proiect un strat inferior de balast sau strat de formă sub stratul de piatră spartă amestec optimal, preliminar se va executa substratul cu agregat 0-8 în grosime totală de 5cm. Substratul se compactează ţinând cont de umiditatea necesară pentru compactare.

Pe stratul inferior (sau substrat de agregat 0-8, dacă este cazul) gata pregătit, se aşterne piatra spartă amestec optimal cu un utilaj repartizator la pantele şi lăţimile prevăzute în proiect.

Compactarea stratului de fundaţie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectând concluziile trase referitoare la compactarea corespuzătoare a amestecului. Dacă este necesar, se adaugă apă prin stropire uniformă pentru atingerea umidităţii optime de compactare stabilită de laboratorul de şantier.

Denivelarile care se produc în timpul compactării stratului de fundaţie sau rămân după compactare se corectează cu material de aport şi se cilindrează.

Este interzisă execuţia stratului de fundaţie din piatră spartă amestec optimal îngheţată.

Este interzisă aşternerea amestecului optimal pe stratul acoperit de zapadă sau pojghiţă de gheaţă.

Controlul calităţii straturilor de fundaţie

În timpul execuţiei straturilor de fundaţie din piatră spartă mare 63 – 80 sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările compactării şi a grosimilor realizate cu o frecvenţă minimă care să asigure calitatea conform prevederilor din tabel 6.

În ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundaţie, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform prevederilor date în Instrucţiuni departamentale indicativ CD 31 – 2002.

Nr crt	Determinarea, procedeul de verifi-care sau caracteristicile care se verifică	Frecvenţe minime la locul de punere în operă	Metoda de verificare
1.	Încercarea Proctor modificată -strat de balast -strat de piatră spartă amestec optimal	La început de lucrare pe sector experimental şi surse	STAS 1913/13 - 83

www.primariacovasna.ro

2.	Determinarea umidităţii de compactare -strat de balast -strat de piatră sparta amestec optimal	Minim 3 probe la o suprafaţă de 2000 m^2 de strat	STAS 4606-80
3.	Determinarea grosimii stratului compactat -toate tipurile de straturi	Minim 3 probe la o suprafaţă de 2000 m^2 pe strat	-
4.	Verificarea realizării intensităţii de compactare $I_c = Q/S$ -toate tipurile de straturi	zilnic	
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutăţii volumice în stare uscată -strat de balast -strat de piatră spartă amestec optimal	Minim 3 puncte pentru suprafeţe sub 2000 m^2 şi minim 5 puncte pentru suprafeţe mai mari de 2000m^2	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6.	Verificarea compactării prin încercări cu piatră spartă (p.s.) în faţa compresorului	Minim 3 încercări la o suprafaţă de 2000 m^2	SR 179 - 95
7.	Determinarea capacităţii portante la nivelul superior al stratului de fundaţie -toate tipurile de straturi	În câte 2 puncte situate în profiluri transversale la distanţa de 10m unul de altul pentru fiecare bandă	Instrucţiuni departamentale CD 31 - 2002

Ca şi la verificarea calităţii materialelor, laboratorul executantului va ţine în registrul şantierului pentru calitatea stratului executat, următoarele evidenţe:

- compozitia granulometrica a agregatului
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditatea optima, densitatea maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului gata executat (umiditate, densitate si dupa caz, capacitate portanta)

Cap.V CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundaţie este cea din proiect. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m de strat executat. Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

Lăţimea stratului de fundaţie este cea prevăzută în proiect. Abaterile limita la lăţime pot fi $\pm$50 mm. Verificarea lăţimii executate se face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundaţie este cea a îmbrăcăminţii prevăzute în proiect iar abaterile trebuie să se încadreze în aceleaşi limite admisibile pentru îmbrăcămintea sub care se execută.

Declivităţile în profilul longitudinal sunt conform cu cele ale proiectului cu denivelările admisibile sub lata (dreptarul) de 3m, de maximum 2cm pentru cazul fundaţiilor stabilizate mecanic, caz în care se încadrează şi fundaţiile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Conditii de compactare

Stratul de fundaţie din piatră spartă mare 63 – 80, trebuie compactat până la realizarea încleştării maxime a agregatelor şi care se probează prin faptul că ruloul compresor nu mai lasă urme, iar mai multe pietre de aceeaşi mărime şi natură cu piatra folosită la realizarea fundaţiei nu mai pătrund în fundaţie şi sunt sfărâmate de rulourile compresorului.

www.primariacovasna.ro

Straturile de fundaţie din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la atingerea următoarelor grade de compactare minime:

- drumuri de clasă tehnică I – III :
  - 100% în cel puţin 95% din măsurători
  - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi şi în toate punctele de măsurare la drumurile de clasă tehnică II, III

- Drumuri de clasă tehnică IV-V
  - 98% în cel puţin 93% din punctele de măsurare
  - 95% în toate punctele de măsurare

Gradele de compactare sunt raportate la densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificat, cf. STAS 1913/13-83.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundaţie se consideră realizată, dacă valorile deformaţiilor elastice măsurate nu depăşesc valoarea deformaţiilor admisibile de 250 sutimi de mm, prevăzute de Instrucţiunile departamentale CD 31 – 2002.

Caracteristicile suprafeţei stratului din piatră spartă

Verificările denivelărilor suprafeţei fundaţiei se efectuează cu ajutorul latei (dreptarului) de 3 m lungime şi în cazul fundaţiei realizată prin stabilizare mecanică trebuie să fie astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile efectuate în axul fiecărei benzi de circulaţie nu pot fi mai mari de 2 cm
- în profil transversal, măsurătorile efectuate în dreptul profilelor arătate în proiect nu pot fi cu ±0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminţile sub care se execută stratul de fundaţie.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele admisibile pentru suprafaţa stratului de fundaţie din piatră spartă mare sau amestec optimal se face corectura suprafeţei pentru eliminarea denivelarilor şi încadrarea acestora în limitele admisibile.

REFERINŢE

1.SR EN 13242+A1 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în construcţii de drumuri

2.SR EN 12620+A1 Agregate pentru beton

3.SR EN 933-1 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1:determinarea granulozitaţii – analiza granulometrică prin cernere

4.SR EN 933-2 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor; Partea 2: Analiza granulometrică, site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor

5.SR EN 933-4 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă

6.SR EN 933-5 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafeţe sparte în agregate

7.SR EN 933-8 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Aprecierea fineţii – Determinarea echivalentului de nisip

8.SR EN 933-9 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Aprecierea fineţii – Încercare cu albastru de metilen

www.primariacovasna.ro

9.SR EN 1097-2	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenţei la sfărâmare
10.SR EN 1097-6	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale şi a coeficientului de absorbţie a apei.
11.SR EN 1367-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice şi de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ
12.STAS 1913/13 – 83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor
13.STAS 1913/15 – 75	Teren de fundare. Determinara greutăţii volumetrice pe teren
14.SR 179 – 95	Lucrări de drumuri. Macadam, condiţii tehnice de calitate
15. STAS 4606 – 80	Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare
16. CD31-2002	Instrucţiuni tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple semirigide

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR. 5 -

MIXTURI ASFALTICE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

CUPRINS

I.GENERALITĂŢI

ART.1.Obiect şi domeniu de aplicare
ART.2.Definirea tipurilor de mixturi asfaltice

II. MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE

ART.3.Agregate
ART.4.Filer
ART.5.Lianţi
ART.6.Aditivi

III. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE

ART.7.Compoziţia mixturilor asfaltice. Conditii tehnice
ART.8.Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
ART.9.Caracteristicile straturilor gata executate

IV. PREPARAREA ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART.10.Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice
ART.11.Lucrări pregătitoare
ART.12.Aşternerea mixturilor asfaltice
ART.13.Compactarea mixturii asfaltice

V. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

ART.14.Controlul calităţii materialelor
ART.15.Controlul procesului tehnologic
ART.16.Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice
ART.17.Verificarea elementelor geometrice

VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

ART.18.Recepţia pe faze determinante
ART.19.Receţia la terminarea lucrărilor
ART.20.Recepţia finală

Anexa nr. 1 – Determinarea absorbţiei de apă
Referinţe normative

IRIUNC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

www.primariacovasna.ro

CAPITOLUL I
G E N E R A L I T Ă Ţ I

ART.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald, care trebuie să fie îndeplinite la proiectarea, prepararea, transportul, punerea în operă şi controlul calităţii materialelor şi straturilor executate.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la construcţia, modernizarea şi reabilitarea drumurilor publice şi a străzilor, precum şi la construcţia drumurilor de exploatare.

Aceste cerinte se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componenţa sistemului rutier.

1.3. Modul principal de abordare a specificaţiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menţionat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanţelor menţionate în normativ.

1.4. Mixtura asfaltică utilizată la execuţia straturilor rutiere va îndeplini condiţiile de calitate din acest normativ şi va fi stabilită în funcţie de clasa tehnică a drumului, zona climatică şi studiul tehnico-economic. Enunţurile din tabelele 1, 2 si 3 reprezintă nivelul minim de cerinţe.

1.5. Performanţele mixturilor asfaltice se studiază şi se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

1.6. La execuţia sistemelor rutiere se vor utiliza mixturi reglementate prin următoarele norme europene:

SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;

SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.

SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură(rulare), stratul de legătură(binder), precum şi pentru stratul de bază.

2.2. Îmbrăcăminţile rutiere bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- strat inferior, denumit strat de legătură;

Utilizarea acestora este dată în tabelul 1 în funcţie de dimensiunea maximă a granulelor agregatului şi clasa tehnică a drumului.

www.primariacovasna.ro

TABEL 1. Mixturi asfaltice fabricate in Romania

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maxima a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BAΦ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V/ III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriş concasat BAPCΦ	BAPCΦ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MASΦ	MASΦ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAPΦ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BADΦ	BADΦ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat BADPCΦ	BADPCΦ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriş concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31.5
10	Anrobat bituminos cu pietriş sortat ABPC Φ	ABPSΦ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5

* Notarea va fi urmata de date referitoare la eventuali aditivi
**BA 8 nu se utilizeaza ca strat de rulare/uzura în zona carosabila a drumurilor nationale

2.3. În cazul în care îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, acesta trebuie să îndeplinească toate condiţiile cerute pentru stratul de uzură.

2.4. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 şi standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 şi SR EN 13108-20. Prin aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează definiţiile corespunzătoare SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 şi SR EN 13108-20 dintre care, în principal:

www.primariacovasna.ro

- *Criblura*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obtinuț prin concasarea, granularea și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- *Pietriș concasat*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- *Pietris sortat*: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- *Nisip natural*: Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

CAPITOLUL II
MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE

ART.3. AGREGATE

3.1. Pentru îmbrăcăminţi bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate şi prelucrate care trebuie să îndeplinească condiţiile de calitate în conformitate cu prevederile SR EN 13043, rezumate în tabelele nr. 2-5.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheţ-dezgheţ şi să nu conţină corpuri străine.

3.3 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozităţii agregatelor naturale sunt cf. SR EN 933-2.

TABEL 2. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica			Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.			1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.			25 (A_{25})	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, %, max.			25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conţinut de impurităţi - corpuri străine			nu se admit	vizual
5.	Conţinut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.			1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistenţa la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. **I-III**	cat.th.str. I-III	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. **IV-V**	cat. th. str. IV	25 (LA_{25})	
7.	Rezistenţa la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. **I-III**	cat. th. str. I-III	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th.dr. **IV-V**	cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	
8.(2)	Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ la 10 cicluri de îngheţ-dezgheţ - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistenţă (ΔS_{LA}), %, max.			2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu, %			6	SR EN 1367-2

www.primariacovasna.ro

	max.		
10.	Conţinut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 933-5

** agregate cu granula de max 8mm*
(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă
(2) rezistența la ingheț poate fi determinată prin sensibilitate la ingheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

TABEL 3. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conţinut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9

*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fractiune 0-2 mm prezinta un continut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

TABEL 4. Pietrişuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica		Pietriş sortat	Pietriş concasat	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.		1-10 10(G_c 90/10)	1-10 10(G_c 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conţinut de particule sparte, %, min.		-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3(1)	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4(1)	Indice de formă, %, max.		25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conţinut de impurităţi - corpuri străine		nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 şi vizual
6.	Conţinut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.		1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistenţa la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. **I-III** cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. **IV-V** cat.th.str. IV	25(LA_{25})	25(LA_{25})	
8.	Rezistenţa la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th. dr. **I-III** cat. th. str. I-III	-	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. **IV-V** cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	20 (M_{DE} 20)	
9(2)	Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ				

www.primariacovasna.ro

	- pierderea de masă (F), %, max.	2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367-1
10[2]	Rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu, max., %	6	6	SR EN 1367-2

* *agregate cu granula de max 8mm*

[1] forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

[2] rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

TABEL 5. Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine, - conţinut de humus (culoarea soluţiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 şi vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conţinut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relaţia: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii
d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii

3.4. Agregatele vor respecta şi condiţia suplimentară privind conţinutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase şi vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizul prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile şi vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depaşească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

3.5.Pietrişurile concasate utilizate la execuţia stratului de uzură vor îndeplini cetinţele de calitate din tabelul 2.

3.6 Fiecare tip şi sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei şi pereţi despărţitori, pentru evitarea amestecării şi impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripţionat cu tipul şi sursa de material pe care îl conţine. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale şi menţinerea unei umidităţi scăzute.

3.7 Fiecare lot de material va fi însoţit de declaraţia de performanţă şi, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.8 Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 2, 3, 4, 5, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

In cazul criblurilor, verificarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

www.primariacovasna.ro

ART.4. FILER

4.1 Filerul care se utilizează la mixturi asfaltice este de calcar, de var stins în pulbere, sau de cretă, şi trebuie să îndeplinească condiţiile din SR EN 13043 şi/sau STAS 539.

4.2 La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoţit de declaraţia de performanţă şi după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat şi se va verifica obligatoriu granulozitatea şi umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 to.

4.3 Este interiză utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la alin. 4.1

4.4 Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală sau în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

4.5 Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelul 6.

Tabel 6. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie CC_{90}	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 .....100 0,125.....min.85 0,063 .....min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vb_f g/kg categorie ≤ 10 vb_f10	SR EN 933-9

ART.5. LIANŢI

5.1 Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetraţie 25/55), clasa 4 (penetraţie 45/80) şi clasa 5 (penetraţie 40/100) , conform SR EN 14023;

Lianţii se selectează în funcţie de penetraţie, în concordanţă cu zonele climatice din anexa A din AND 605-2014, şi anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 si bitumurile modificate 25/55 sau 45/80 ;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 50/70 sau70/100 şi bitumurile modificate 45/80 sau bitumul modificat 40/100 dar cu penetraţie mai mare de 70(1/10 mm) ;
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 şi bitumuri modificate 45/80;

5.2 Faţă de cerinţele specificate în SR EN 12591, şi SR EN 14023, bitumul trebuie să prezinte condiţia suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 si 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 imbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT[1)];
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 imbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT[1)];
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 imbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT[1)];

www.primariacovasna.ro

5.3 Bitumul rutier neparafinos şi bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% faţă de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenţi de adezivitate.

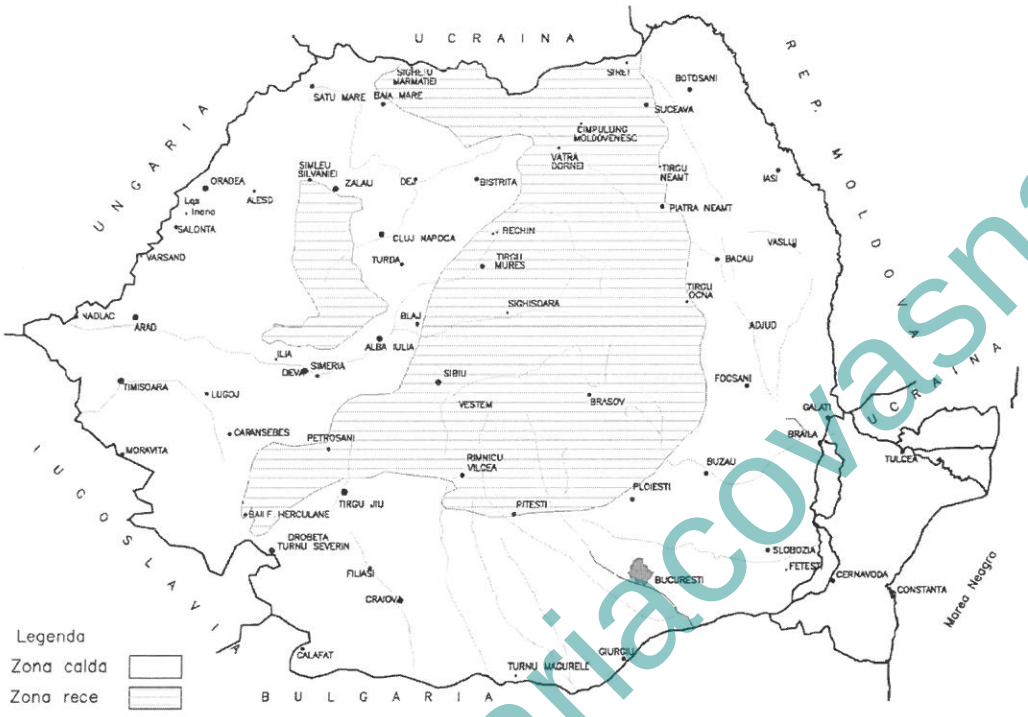


Fig. 9 – Zonare climatica

5.4 Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât şi prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau normativ NE 022.

5.5 Bitumul, bitumul modificat cu polimeri şi bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificaţiile producătorului de bitum, respectiv specificaţiile tehnice de depozitare ale staţiilor de mixturi asfaltice. Perioada şi temperatura de stocare vor fi alese în funcţie de specificaţiile producătorului, astfel încât caracteristicile iniţiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

5.6 Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 şi SR EN 13808.

Tabel 7. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

5.7 La aprovizionare se vor verifica datele din declaraţia de performanţă sau, după caz, certificatul de conformitate cu performanţele produsului şi se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform alin.5.2 (pentru bitum şi bitum modificat) şi alin 5.6 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din acelaşi sortiment,
- 100 t. emulsie bituminoasă din acelaşi sortiment.

www.primariacovasna.ro

ART.6 ADITIVI

6.1 În vederea atingerii performanţelor mixturilor asfaltice la nivelul cerinţelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluaţi în conformitate cu legislaţia în vigoare. Acesti aditivi pot fi adăugaţi fie direct în bitum (de exemplu: agenţii de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilităţii) fie in mixtura asfaltică (de exemplu: fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.)

6.2 Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este "*un material component care poate fi adăugat în cantităţi mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice*".

Faţă de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest normativ au fost consideraţi aditivi şi produsele care se adaugă direct în bitum şi care nu modifică proprietăţile fundamentale ale acestuia.

6.3 Tipul si dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind aleşi în funcţie de realizarea cerinţelor de performanţă specificate.

6.4 Aditivii utilizaţi la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european(ATE) sau un document de declarare şi evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan naţional, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III
PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE

ART 7. COMPOZIŢIA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE

7.1 Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) şi materialele granulare (agregate naturale şi filer).

7.2 Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

TABEL 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat	Pietriş sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj

www.primariacovasna.ro

		Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriş sortat	Pietriş sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

7.3 La mixturile asfaltice destinate *stratului de uzură* şi la *mixturile asfaltice deschise* destinate stratului de legătură şi de baza se foloseşte:

- nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj, *sau*
- amestec de nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj cu nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural.

Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este in proporţie de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură şi de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS, destinate stratului de bază, se foloseşte:

- nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural, *sau*
- amestec de nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural cu nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj în proporţie variabilă, după caz.

7.4 Limitele procentelor de agregate naturale şi filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură şi legătură;
- tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

7.5 Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale şi filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură şi legătură, anrobatelor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 11- pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate naturale şi filer

Nr. crt.	**Fracţiuni de agregate naturale din amestecul total**	**Strat de uzura**			**Strat de legatura**	**Strat de baza**	
		BA 8 BAPC 8	**BA 11,2 BAPC11,2**	**BA16 BAPC16**	**BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4**	**AB 22,4 ABPC 22,4**	**AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5**
1.	Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9…18	8…16	8…15	5…10	3…8	3…12
2.	Filer şi fracţiunea (0,125 …4 mm), %	Diferenţa până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm,	22…44	34…48	36…61	55…72	57…73	40…63

www.primariacovasna.ro

	%						

TABEL 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic si anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

TABEL 11. Limitele procentuale și zona granulometrica pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	**Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total**		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	**Granulometrie**		
	Mărimea ochiului sitei	treceri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

TABEL 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP 16

Site cu ochiuri patrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

7.6 Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ţinând cont de recomandările din tabelul 13. În cazul în

www.primariacovasna.ro

care, din studiul de reţetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului şi a beneficiarului.

TABEL 13. Conţinut recomadat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conţinut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legatură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 , ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

7.7 Limitele recomandate pentru conţinutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conţinutului optim de liant, prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conţinutului de bitum se calculează prin corecţia cu un coeficient a = 2.650/*d*, unde "*d*" este masa volumică reală (declarată de producător şi verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracţiunilor utilizate la compoziţie), în kg/m3 şi se determină conform SR EN 1097-6.

7.8 În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiţi aditivi, aceştia se utilizează conform agrementelor tehnice şi reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

7.9 Stabilirea compoziţiei mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricaţie se va face pe baza prevederilor acestui cs.. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcţie de curba granulometrica aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor iniţiale de tip conform tabelului 27 nr. crt. 1.

7.10 Raportul de încercare pentru stabilirea compoziţiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conţinuturi diferite de liant, repartizate de o parte şi de alta a conţinutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conţinutului recomandat cu mai mult de 0,2. O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situaţiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

7.11 Validarea în producţie a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe staţie şi verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 27, nr. crt. 2.

www.primariacovasna.ro

ART. 8 CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

8.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecţionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări iniţiale de tip) şi pe probe prelevate de la malaxor sau de la aşternerea pe parcursul execuţiei, precum şi din straturile îmbrăcăminţilor gata executate.

8.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

8.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 14,15,16 şi 17.

8.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 şi SR EN 12697-34 şi vor respecta condiţiile din tabelul 14.

Absorbţia de apă se va efectua conform metodei din anexa nr.1 din prezentul caiet de sarcini.

TABEL 14. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN,	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbţia de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

8.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 15,16,17,18,19.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele:

- ***Rezistenţa la deformaţii permanente*** (încercarea la compresiune ciclică şi încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
  - ***Viteza de fluaj şi fluajul dinamic*** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
  - ***Viteza de deformaţie şi adâncimea făgaşului***, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecţionate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- ***Rezistenţa la oboseală***, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice-anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;
- ***Modulul de rigiditate***, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- ***Volumul de goluri*** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecţionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

www.primariacovasna.ro

TABEL 15. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	**Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie**		
1.1.	Volum de goluri la 80 giraţii, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 50 °C, 300KPa şi 10000 impulsuri, µm/m, max. - viteza de deformaţie la 50 °C, 300KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	**Caracteristici pe plăci confecţionate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte**		
2.1.	Rezistenţa la deformaţii permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformaţie la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea făgaşului, % din grosimea iniţială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

TABEL 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	**Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie**		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giraţii, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m, max. - viteza de deformaţie la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	**Rezistenţa la oboseală,** epruvete trapezoidale sau prismatice, ε^6 10^{-6}, minim	150	100

TABEL 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	**Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie**		

www.primariacovasna.ro

1.1.	Volum de goluri, la 120 giraţii, % maxim	9	10
1.2.	Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic) - deformaţia la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformaţie la 40 °C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4.	Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15^0C	500 000	400 000
2.	**Rezistenţa la oboseală,** epruvete trapezoidale sau prismatice ε^6 10^{-6}, minim	150	100

8.6. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 15 şi 18, volumul de goluri se va determina prin metoda densităţilor aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

8.7. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecţiona conform specificaţiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum(VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

TABEL 18. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

8.8. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 14 şi 19.

TABEL 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

ART.9 CARACTERISTICILE STRATURILOR REALIZATE DIN MIXTURI ASFALTICE

9.1. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- Gradul de compactare, şi absorbţia de apă;
- Rezistenţa la deformaţii permanente;
- Elementele geometrice ale stratului executat;
- Caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase executate;

www.primariacovasna.ro

Gradul de compactare şi absorbţia de apă

9.2. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat şi densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeaşi mixtură asfaltică, prelevată de la aşternere, sau din aceeaşi mixtură provenită din carote.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

9.3. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după aşternere.

9.4. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă pe plăcuţe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate (media a trei determinari).

9.5. Condiţiile tehnice pentru absorbţia de apă şi gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul c.s., vor fi conforme cu valorile din tabelul 20.

TABEL 20. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbţia de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

9.6. Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puţin 7 zile după aşternere.

9.7. Rezistenţa la deformaţii permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformaţie la ornieraj şi/sau adâncimea făgaşului, la temperatura de 60^{0}C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile, funcţie de trafic, sunt prezentate în tabelul 15.

Elemente geometrice

9.8. Elementele geometrice şi abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condiţiile din tabelul 21.

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri **în minus** faţă de grosimea prevazută în proiect pentru fiecare strat.

TABEL 21. Elementele geometrice şi abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiţii de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4 - strat de bază 31,5	 4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri **în minus** faţă de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

www.primariacovasna.ro

2	Lăţimea parţii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe şi zone aferente - cazuri speciale	 - sub formă acoperiş - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm faţă de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/strazi	 - conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5,0 mm faţă de cotele profilului proiectat, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat
* condiţiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se coreleza conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările şi completările ulterioare.			

Caracteristicile suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice

9.9. Caracteristicile suprafeţei straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice şi condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 22.

Verificări ale uniformităţii în profil transversal şi longitudinal se vor face prin sondaj şi în cazul straturilor de bază şi legătură, înainte de aşternerea stratului superior. Acestea nu vor depăşi 5 mm.

9.10. Determinarea caracteristicilor suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maxim 15 zile înainte de recepţia la terminarea lucrărilor şi la sfarsitul perioadei de garantie;
- strat de legătură şi strat bază - înainte de aşternerea stratului următor (superior).

TABEL 22. Caracteristicile suprafeţei straturilor bituminoase

Nr. Crt.	Caracteristica Strat	Condiţii de admisibilitate* Uzură (rulare)	 Legătură, bază	Metoda de încercare
1.	**Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate** Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I…II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	 ≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	 ≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	**Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m** Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I şi II - drumuri de clasă tehnică III	 ≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	 ≤ 4,0	SR EN 13036-7

www.primariacovasna.ro

	- drumuri de clasă tehnică IV…V			
3.	**Planeitatea în profil transversal,** mm/m	±1,0	±1,0	SR EN 13036-8
4.1.	Aderenţa suprafeţei– unităţi PTV - drumuri de clasă tehnică I…II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I…II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≥ 1,2 ≥ 0,8 ≥ 0,6	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (µGT): - drumuri de clasă tehnică I…II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	 ≥ 0,67 ≥ 0,62 ≥ 0.57	-	AND 606
5.	**Omogenitate. Aspectul suprafeţei**	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, şlefuite		
* condiţiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se coreleza conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările şi completările ulterioare.				

Notă 1: Pentru verificarea rugozităţii se vor determina atât aderenţa prin metoda cu pendulul SRT cât şi adâncimea medie a macrotexturii.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderenţa suprafeţei se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secţiuni situate la 5…10m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părţii carosabile (pe urma roţii) şi la o jumătate de metru pe ax (pe urma roţii). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleaşi puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV
PREPARAREA ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 10. PREPARAREA ŞI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

10.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalaţii prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare şi dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului şi filerului, precum şi dispozitivelor de malaxare forţată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcţionării instalaţiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreţinere specificat de producătorul echipamentelor şi programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură şi control.

Certificarea capabilităţii instalaţiei privind calitatea fabricaţiei şi condiţiile de securitate prevăzute de Directiva 89/655/CEE se face cu respectarea tuturor standardelor şi reglementărilor naţionale şi europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecţiei tehnice a instalaţiei de producere a mixturii

www.primariacovasna.ro

asfaltice la cald de către un organism de inspecţie de terţă parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producţiei în fabrică se face conform SR EN 13108-21.

10.2. Temperatura agregatelor naturale, ale bitumului şi ale mixturilor asfaltice la ieşirea din malaxor se stabilesc în funcţie de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificaţiilor producătorului), cu observaţia că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalaţiei de asfalt şi temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată şi declarată pe marcajul reglementat.

TABEL 23. Temperaturi la prepararea mixturilor asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfaltică la ieşirea din malaxor		
	Temperatura, ^{0}C				
35-50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50-70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70-100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

10.3.Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condiţiile concrete de transport (distanţă şi mijloace de transport) şi condiţiile climatice să fie asigurate temperaturile de aşternere şi compactare conform tabelului 24.

10.4. Se interzice incălzirea agregatelor naturale şi a bitumului peste valorile specificate în tabelul 23, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

10.5. Trebuie evitată incălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiaşi cantităţi de bitum de mai multe ori. Dacă totusi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reincălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetraţiei acestuia. Dacă penetraţia bitumului nu este corespunzătoare se renunţă la utilizarea lui.

10.6. Durata de malaxare, in funcţie de tipul instalaţiei, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete şi uniforme a agregatelor naturale şi a filerului cu liantul bituminos.

10.7. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după incărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate si uscate.

10.8. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă si acoperită cu prelată.

ART. 11. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

11.1. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura între stratul suport şi stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparaţiile se realizează conform normativelor în vigoare.

Cand stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeţei acestuia cu impurităţi datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curăţarea prin periere mecanică şi spălare.

După curăţare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.

www.primariacovasna.ro

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată funcţie de preluarea denivelărilor existente.

Suprafaţa stratului suport trebuie să fie uscată.

11.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport şi rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcţie de natura stratului suport.

Amorsarea se face pe o suprafaţă curăţată şi uscată, în faţa finisorului la o distanţă maximă de 100 m, în aşa fel încât aşternerea miutrii sa se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcţie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de 0.3…0.5 kg/m^2.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport din beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lăţime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunţate se recomandă acoperirea totală a zonei cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogrile sau geosintetice, sau altă soluţie propusă de proiectant în urma analizei tehnico-econimice.

ART. 12. AŞTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

12.1. Aşternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C , pe o suprafaţă uscată.

12.2. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri aşternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum 15°C, pe o suprafaţă uscată.

12.3. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului suport.

12.4. Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepţia plombării gropilor izolate şi a spaţiilor înguste în care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se
executa în ziua respectivă.

12.5. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi indepărtată. Această operaţie se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se aşterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 12.13.

12.6. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 24. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate in SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic şi specificaţiile tehnice ale producătorului.

12.7. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10 ^{0}C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 24.

www.primariacovasna.ro

TABEL 24. Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la aşternere ^{0}C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, minim	
		Început	Sfârşit
Bitum rutier neparafinos, tip:			
35/50	150	145	110
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri, clasa:			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

12.8. Aşternerea se va face pe întreaga lăţime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabileşte prin proiect şi se supune aprobării beneficiarului lăţimea benzilor de aşternere şi poziţia rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

12.9. Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

12.10. Viteza optimă de aşternere se va corela cu distanţa de transport şi capacitatea de fabricaţie a staţiei, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuţiei stratului şi apariţia crăpăturilor / fisurilor la suprafaţa stratului proaspăt aşternut. Funcţie de performanţele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5...4 m/min.

12.11. În buncărul utilajului de aşternere, trebuie să existe în permanenţă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

12.12. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenţie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală .

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu mai este necesară cu exceptia stratului de uzura(rulare).

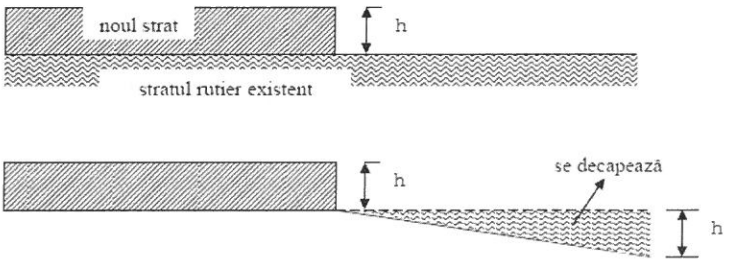
Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreţesut.

12.13. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou şi un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

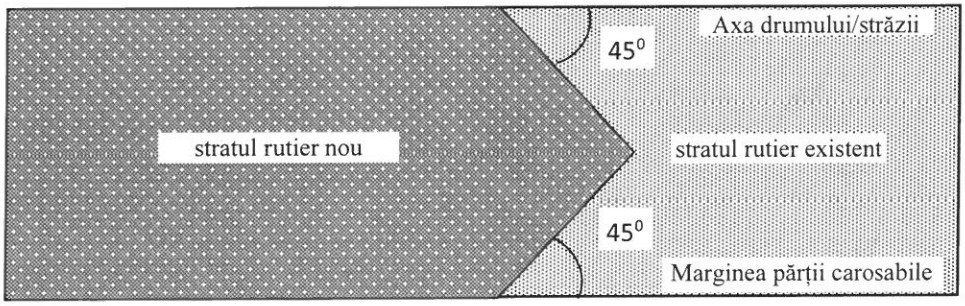
În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°.

Completarea zonei de unire se va face prin amorsarea suprafeţei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou şi existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu strat existent

www.primariacovasna.ro



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent.

12.14. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

12.15. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariţiei unor degradări structurale.

ART. 13. COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

13.1. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

Operaţia de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede şi/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obţină gradul de compactare conform tabelului 20.

13.2. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă şi se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcţie de performanţele acestora, tipul şi grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea aşternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiţii similare cu cele stabilite pentru producţia curentă.

13.3. Etalonarea atelierului de compactare şi de lucru, va fi efectuată sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare pentru stabilirea condiţiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu prevederile prezentului c.s.

13.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obţine gradul de compactare minim menţionat în tabelul 20.

13.5. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menţionat în tabelul 25.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu şorţuri de protecţie.

TABEL 25. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr minim de treceri		

www.primariacovasna.ro

Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

13.6. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare. Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică şi nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

13.7. Suprafaţa stratului se controlează în permanenţă, iar micile denivelări care apar pe suprafaţa stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lăţimea benzii.

CAPITOLUL V
CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie a straturilor de uzură, de legătură şi de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

ART.14 CONTROLUL CALITĂŢII MATERIALELOR

14.1. Controlul calităţii materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

ART.15 CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operaţii:

15.1. Controlul reglajului instalaţiei de preparare a mixturii asfaltice:
- funcţionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică*: la începutul fiecărei zile de lucru;*
- funcţionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

15.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate şi încălzite la ieşirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor: *permanent.*

15.3. Controlul procesului tehnologic de execuţie a stratului bituminos:
- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv*;
- temperatura exterioară: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv,*
- temperatura mixturii asfaltice la asternere şi compactare: *cel puţin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuţie a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*

15.4. Verificarea respectării compoziţiei mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referinţă) se va face în felul următor :
- granulozitatea amestecului de agregate naturale şi filer la ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (sarja albă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- conţinutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compoziţia mixturii asfaltice (compoziţia granulometrică şi conţinutul de bitum) prin extracţii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau aşternere: *zilnic.*

www.primariacovasna.ro

15.5. Verificarea calităţii mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puţin una pe zi,* astfel:

- compoziţia mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziţiei stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul c.s.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuţiei pe epruvete Marshall şi se va raporta la limitele din tabelele 18 şi 19, în funcţie de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziţiei mixturilor asfaltice faţă de amestecul de referinţă prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 26, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute în prezentul caiet de sarcini şi verificate pentru stabilirea dozajului optim.

TABEL 26. Abateri faţă de compoziţie

Abateri admise faţă de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum	± 0,2	

15.6. Tipurile de încercări şi frecvenţa acestora, în funcţie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 27, în corelare cu SR EN 13108-20.

TABEL 27. Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	**Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării**	**Caracteristici verificate şi limite de încadrare**	**Tipul mixturii asfaltice**
1.	Încercări iniţiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 14	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepţia mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 16 şi tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 18	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 19	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări iniţiale de tip (validarea în producţie)	idem punctul 1	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul

www.primariacovasna.ro

			1 din acest tabel.
		compoziţia mixturii conform art.15.4, şi art.15.5	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referinta.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: - frecvenţa 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul staţiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puţin o dată pe zi.	compoziţia mixturii conform art. 15.4, şi art.15.5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază.
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 14	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 14 şi volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 19	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calităţii stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executaţi, - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţă mai mică de 10 000 m²	conform tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază
5.	Verificarea rezistenţei stratului la deformaţii permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20 000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10 000 m².	conform tabel 15 pentru rata de ornieraj şi/sau adâncime făgaş, cu respectarea art.9.6 şi art.9.7	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II şi III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20 000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10 000 m².	conform tabel 17	Stratul de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 21	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeţei stratului executat	conform tabel 22	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situaţii cerute de comisia de recepţie	conform solicitării comisiei de recepţie	

www.primariacovasna.ro

	(beneficiar): - frecvenţa: 1 set carote pentru fiecare solicitare	

ART.16 CONTROLUL CALITĂŢII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

16.1. Verificarea calităţii stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenţei la ornieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafaţă echivalentă cu a plăcii menţionate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare şi absorbţiei de apă, precum şi a compoziţiei – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezenţa delegatului antreprenorului, al beneficiarului şi al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părţii carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota - informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

16.2. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin incercări nedistructive sau prin incercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă, pe plăcuţe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obţinute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 20.

16.3. Celelalte incercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbţiei de apă şi a compoziţiei (granulometrie şi conţinut de bitum).

ART.17 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

17.1. Verificarea elementelor geometrice ale stratului şi a uniformităţii suprafeţei, constă în:

- verificarea îndeplinirii condiţiilor de calitate pentru stratul suport şi fundaţie, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcţie de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepţie, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calităţii îmbrăcăminţii, tabel 20 şi conform tabel 21;
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în ax, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiţie obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepţie. În situaţia în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

www.primariacovasna.ro

CAPITOLUL VI
RECEPŢIA LUCRĂRILOR

ART.18 RECEPŢIA PE FAZE DETERMINANTE

18.1. Recepţia pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătură şi de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, aprobată cu Ordin MDRAP 1370/2014.

ART.19 RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

19.1. Recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările şi completările ulterioare.

Comisia de recepţie examinează lucrările executate în conformitate cu documentaţia tehnică aprobată, proiect de execuţie, caiet de sarcini, precum şi determinări necesare în vederea realizării recepţiei la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - tabel 21;
  - o grosimea;
  - o lăţimea părţii carosabile;
  - o profil transversal şi longitudinal;
- Planeitatea suprafeţei de rulare - tabel 22;
- Rugozitate - tabel 22;
- Capacitate portantă,
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 27.

ART.20 RECEPŢIA FINALĂ

20.1. Constructorul are obligaţia finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum şi remedierii neconformităţilor cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepţie la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

20.2. În perioada de garanţie, toate eventualele defecţiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

20.3. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri şi autostrăzi, în vederea Recepţiei Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate şi capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

20.4. Recepţia finală se va face conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările şi completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanţie.

ANEXA NR. 1
Determinarea absorbţiei de apă

Absorbţia de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menţinerea în apă sub vid şi se exprimă în procente din masa sau volumul iniţial al epruvetei.

1.1 Aparatură

a) Etuvă;
b) Balanţă hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
c) Aparat pentru determinarea absorbţiei de apă alcătuit dintr-un vas de absorbţie (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranţă şi tuburi de

www.primariacovasna.ro

legătură din cauciuc între părţile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în aşa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

1.2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecţionate în laborator, precum şi pe plăcuţe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecţionarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cantăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puţin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se menţin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C ±1 °C, se scot din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m_1) şi apoi în apă (m_2).

Diferenţa dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul iniţial al epruvetei:

$$V = (m_1 - m_2)/\rho_w \quad [cm^3]$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbţie (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20 °C ±1 °C, se aşează capacul de etansare şi se pune în funcţiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obţină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore , dar epruvetele se menţin în continuare în apă la temperatura de 20 °C ±1 °C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m_3) şi în apă (m_4).

Diferenţa între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = (m_3 - m_4)/\rho_w \quad [cm^3]$$

1.3 Calcul

Absorbţia de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul iniţial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- Absorbţia de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m=[(m_3 - m_u)/m_u]x\ 100 \quad [\%]$$

- Absorbţia de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u)/\rho_w}{(m_1 - m_2)/\rho_w} \cdot 100 \quad [\%]$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare ca volumul iniţial (V):

- Absorbţia de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad [\%]$$

- Absorbţia de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

www.primariacovasna.ro

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad [\%]$$

în care:

m_u masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m_1 masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 masa epruvetei după 1 oră menţinere în apă , cântărită în apă, în grame;

m_3 masa epruvetei, după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 masa epruvetei după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$\rho_w = 1.00025205 + (\frac{7.59 \times t - 5.32 \times t^2}{10^6})$ unde t, este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale faţă de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).

REFERINŢE NORMATIVE

Pentru referinţele nedatate, se aplică ultima ediţie a publicaţiei la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

SR EN 13043:2003	*Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor, utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic.*
SR EN 13043:2003/AC:2004	*Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate în construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic.*
SR EN 13808:2013	*Bitum şi lianţi bituminoşi. Cadrul specificaţiilor pentru emulsiile bituminoase cationice.*
SR EN 14023:2010	*Bitum şi lianţi bituminoşi. Cadru pentru specificaţiile bitumurilor modificate cu polimeri.*
SR EN 1428:2012	*Bitum și lianti bituminosi. Determinarea continutului de apa din emulsiile bituminoase. Metoda distilarii azeotrope.*
SR 61:1997	*Bitum. Determinarea ductilităţii.*
SR EN 1429:2013	*Bitum și lianti bituminosi. Determinarea reziduuluipe sita al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilitatii la depozitare prin cernere.*
SR EN 12607-1:2015	*Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea rezistenţei la întărire sub efectul căldurii şi aerului. Partea 1: Metoda RTFOT*
SR EN 12607-2:2015	*Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea rezistenţei la întărire sub efectul căldurii şi aerului. Partea 2: Metoda TFOT*
SR EN 12591:2009	*Bitum şi lianţi bituminoşi. Specificaţii pentru bitumuri rutiere.*
SR EN 13036-1:2010	*Caracteristici ale suprafeţei drumurilor şi aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeţei îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei*
SR EN 13036-4:2012	*Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor şi pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenţei unei suprafeţe. Încercarea cu pendul.*

www.primariacovasna.ro

SR EN 13036-7:2004	*Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor şi pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar.*
SR EN 13036-8:2008	*Caracteristici ale suprafeţei drumurilor şi pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală.*
SR EN ISO 13473-1:2004	*Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.*
SR EN 933-1:2012	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozităţii. Analiza granulometrică prin cernere.*
SR EN 933-2:1998	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.*
SR EN 933-3:2012	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare*
SR EN 933-4:2008	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.*
SR EN 933-5:2001	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafeţe concasate şi sfărâmate din agregate grosiere.*
SR EN 933-5:2001/A1:2005	*Incercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafeţe sparte în agregate.*
SR EN 933-7:2001	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conţinutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.*
SR EN 933-8+A1:2015	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părţilor fine. Determinarea echivalentului de nisip.*
SR EN 933-9 + A1:2013	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea partilor fine. Încercare cu albastru de metilen.*
SR EN 1097-1:2011	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenţei la uzură (micro-Deval).*
SR EN 1097-2:2010	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenţei la sfărâmare.*
SR EN 1097-5:2008	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea continutului de apa prin uscare în etuva ventilata.*
SR EN 1097-6:2013	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densitatii şi a absorbţiei de apa a granulelor.*
SR EN 1367-1:2007	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice şi de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ.*
SR EN 1367-2:2010	*Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice şi de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.*

www.primariacovasna.ro

SR EN 1744-1+A1:2013	*Încercări pentru determinarea proprietăţilor chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimica.*
SR 10969:2007	*Lucrări de drumuri. Determinarea adezivităţii bitumurilor rutiere şi a emulsiilor cationice bituminoase faţă de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.*
STAS 863:1985	*Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripţii de proiectare.*
STAS 10144/3-1991	*Elemente geometrice ale strazilor. Prescriptii de proiectare.*
SR 4032-1:2001	*Lucrări de drumuri. Terminologie.*
SR EN 196-2:2013	*Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului.*
SR EN 12697-1:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conţinut de liant solubil.*
SR EN 12697-2:2016	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozităţii.*
SR EN 12697-6:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densităţii aparente a epruvetelor bituminoase.*
SR EN 12697-8:2004	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.*
SR EN 12697-11:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinităţii dintre agregate şi bitum*
SR EN 12697-12:2008	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilităţii la apă a epruvetelor bituminoase.*
SR EN 12697-12:2008/ C91:2009	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilităţii la apă a epruvetelor bituminoase.*
SR EN 12697-13: 2002	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii*
SR EN 12697-17 + A1:2007	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă*
SR EN 12697-18: 004	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.*
SR EN 12697-22+A1:2007	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.*
SR EN 12697-23:2004	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23. Determinarea rezistentei la tractiune indirecta a epruvetelor bituminoase*
SR EN 12697-24:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistenţa la oboseală.*
SR EN 12697-25:2006	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.*

www.primariacovasna.ro

SR EN 12697-26:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.*
SR EN 12697-27:2002	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.*
SR EN 12697-29:2003	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase.*
SR EN 12697-30:2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecţionarea epruvetelor cu compactorul cu impact.*
SR EN 12697-31:2007	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecţionarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie.*
SR EN 12697-33+A1:2007	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecţionarea epruvetelor cu compactorul cu placa.*
SR EN 12697-34: 2012	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.*
SR EN 12697-36:2004	*Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor imbracamintii asfaltice.*
SR EN 13108-1:2006	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice*
SR EN 13108-1:2006/C91: 2014	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice.*
SR EN 13108-5:2006	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conţinut ridicat de mastic*
SR EN 13108-5:2006/ AC:2008	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conţinut ridicat de mastic.*
SR EN 13108-7:2006	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.*
SR EN 13108-7:2006/AC: 2008	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.*
SR EN 13108-20:2006	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip*
SR EN 13108-20:2006/ AC:2009	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.*
SR EN 13108-21:2006	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 21: Controlul producţiei în fabrică .*
SR EN 13108-21:2006/ AC:2009/C91:2014	*Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 21: Controlul producţiei în fabrică.*
CD 155-2001	*Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor modern - aprobat prin ORDIN nr.625 din 23.10.2003 al ministrului transporturilor, construcţiilor şi turismulu, publicat în Monitorul Oficial nr.786 /07.11.2003.*
PD 162-2002	*Normativ privind proiectarea autostrazilor extraurbane-aprobat prin Ordinul MTCT nr.622din 23.10.1016*
PCC 022-2015	*Procedura pentru inspecţia tehnică a echipamentelor pentru punerea în*

www.primariacovasna.ro

operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri şi aeroporturi, publicat în Monitorul Oficial nr.341 /19.05.2015

PCC 019-2015

Procedura de inspecţie tehnică a staţiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri şi aeroporturi, publicat în Monitorul Oficial nr.485/02.07.2015

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.6 -

LUCRĂRI DIN BETON ŞI BETON ARMAT

Acest caiet de sarcini cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrări de betoane simple şi armate, turnate monolit pe şantier în elemente de construcţii curente.

1. CLASIFICAREA BETONULUI

1.1. BETON PROASPĂT

1.1.1 Clase de consistenţă

Tabelele 1, 2, 3, şi 4 sunt aplicabile în cazurile în care consistenţa betonului este clasificată.

Clasa	Tasarea, îm mm
S1	De la 10 până la 40
S2	De la 50 până la 90
S3	De la 100 până la 150
S4	De la 160 până la 210
S5[1)]	≥220

TABEL 1. Clase de tasare

Clasa	Indice de compactare
C0[1)]	≥1.46
C1	De la 1.45 până la 1.26
C2	De la 1.25 până la 1.11
C3	De la 1.10 până la1.04
C4[a]	< 1.04
[a]C4 se aplică numai betonului uşor	

TABEL 3. Clase de compactare

Clasa	Vebe, în s
V0[1)]	≥31
V1	De la 30 până la 21
V2	De la 20 până la 11
V3	De la 10 până la 6
V4[1)]	De la 4 până la 3

TABEL 2. Clase Vebe

Clasa	Diametrul răspândirii, în mm
F1[1)]	≤340
F2	De la 350 până la 410
F3	De la 420 până la 480
F4	De la 490 până la 550
F5	De la 560 până la 620
F6[1)]	≥630

TABEL 4. Clase de răspândire

www.primariacovasna.ro

Note [1)] : Consistenţa betonului trebuie determinată prin încercări prin una din metodele următoare:

- Încercarea de tasare, conform SR EN 12350-2;
- Încercarea Vebe, conform SR EN 12350-3;
- Determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4;
- Încercarea cu masa de răspândire, conform SR EN 12350-5;
- Metodede încercări specificecare au făcut obiectul unui acord între elaboratorul de specificaţie şi producător, pentru betonul destinat unor aplicaţii speciale (de ex. betonavând consistenţa pământului umed)

Metodele de încercare recomandabile pentru măsurarea consistenţei sunt metoda răspândirii (conform SR EN 12350-5) pentru betoanele fluide şi metoda tasării (conform SR EN 12350-2) pentru betoanele vârtoase.

Din raţiuni de lipsă de sensibilitate a metodelor de încercări, de la anumite valori, se recomandă utuliarea încercărilor indicate mai sus numai pentru intervalele:

- Înălţime a tasării : ≥10 mm şi ≤210 mm;
- Timp de încercare Vebe: ≤30 s şi > 5 s;
- Grad de compactare: ≥1.04 şi < 4.46;
- Diametru de răspândire: >340 mm ≤620 mm;

Când trebuie determinată consistenţa betonului , această cerinţă se aplică în momentul utilizării betonului sau în cazul betonului gata de utilizare şi în momentul livrării.

TABEL T1. Toleranţe ale valorilor specificate pentru consistenţă

Tasare			
Interval de valori specificate, mm	≤40	De la 50 până la 90	≥100
Torelanţe, mm	±10	±20	±30
Timp Vebe			
Interval de valori specificate, în secunde	≥11	De la 10 până la 6	≤5
Toleranţe, în secunde	±3	±2	±1
Grad de compactare			
Interval de valori specificate	≥1.26	De la 1.25 până la 1.11	≤1.10
Toleranţe	±0.10	±0.08	±0.05
Răspândire (întindere)			
Interval de valori specificate, mm	Toatel valorile		
Torelanţe, mm	± 30		

www.primariacovasna.ro

Dacă betonul este livrat într-un camion cu malaxor sau cuvă agitatoare, este posibil de a măsura consistenţa pe o probă prelevată la prima descărcare. Proba trebuie prelevată după o descărcare de aproximativ 0.3 m^3, conform SR EN 12350-1.

1.1.2. Clase în funcţie de dimensiunea maximă a agregatelor

Când betonul este clasificat după dimensiunea maximă a agregatelor, clasificarea trebuie să se facă plecând de la dimensiunea nominală a agregatului grosier prezent în beton (D_{max}), conform SR EN 12620. D este dimensiunea maximă a sitelor prin care este determinată granulozitatea agregatului conform SR EN 12620.

1.2. BETON ÎNTĂRIT

1.2.1. Clase de rezistenţă la compresiune

Când betonul este clasificat după rezistenţa la compresiune se aplică tabelul 5, pentru betoanele de masă volumică normală şi betoane grele, sau tabelul 6, pentru betoane uşoare. Valoarea $f_{ck,cil}$ este rezistenţa caracteristică cerută la 28 zile, măsurată pe cilindri de 150 mm diametru şi 300 mm înălţime, şi valoarea $f_{ck,cub}$ este rezistenţa caracteristică cerută la 28 zile, măsurată pe cuburi de 150 mm latura.

TABEL 5. Clasele de rezistenţă la compresiune pentru betoane de masă volumică normală şi betoane grele

Clase de rezistenţă la compresiune	Rezistenţa caracteristică minimă pe cilindri, $f_{ck,cil}$, N/mm²	Rezistenţa caracteristică minimă pe cuburi, $f_{ck,cub}$, N/mm²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60

www.primariacovasna.ro

C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

TABEL 6. Clase de rezistenţă pentru betoane uşoare

Clase de rezistenţă la compresiune	**Rezistenţa caracteristică minimă pe cilindri, $f_{ck,cil}$, N/mm²**	**Rezistenţa caracteristică minimă pe cuburi[a], $f_{ck,cub}$, N/mm²**
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC16/18	16	18
LC20/22	20	22
LC25/28	25	28
LC30/33	30	33
LC35/38	35	38
LC40/44	40	44
LC45/50	45	50
LC50/55	50	55
LC55/60	55	60
LC60/66	60	66
LC70/77	70	77
LC80/88	80	88

[a] Alte valori pot fi utilizate dacă este stabilită şi documentată cu o precizie suficientă o relaţie cu valorile de referinţă pe cilindri.

1.2.2. Clasele de masă volumică pentru beton uşor

Când betonul este clasificat după masa volumică, se aplică tabelul 7.

TABEL 7. Clasificarea mase volumice a betonului uşor

www.primariacovasna.ro

Clasele de masă volumică	D1.0	D1.2	D1.4	D1.6	D1.8	D2.0
Interval de masă volumică, în kg/m^3	≥800 şi ≤1000	>1000 şi ≤1200	>1200 şi ≤1400	>1400 şi ≤1600	>1600 şi ≤1800	>1800 şi ≤2000

2. MATERIALE COMPONENTE ŞI CERINŢE DE BAZĂ PENTRU COMPOZIŢIA BETONULUI

Materialele componente nu trebuie să conţină substanţe nocive în cantităţi care pot avea un efect dăunător asupra durabilităţii betonului sau care pot provoca coroziunea armăturilor, ele trebuind să fie apte pentru utilizarea preconizată a betonului

2.1. CIMENTURI

Sortimentele uzuale de cimenturi, precum şi domeniul lor de utilizare sunt prevăzute în Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat, Partea I – Producerea betonului, indicativ NE 012-1:2007, ANEXA F, Tabel F.2.1, Tabel F2.2 , şi exemple specifice pe tip de ciment : Tabel F.2.3, Tabel F.2.4.

La execuţia elementelor avute în vedere la această lucrare, cimentul se va adopta funcţie de condiţiile de execuţie (lucrări executate în condiţii normale, lucrări executate pe timp friguros, călduros, turnări în elemente masive) respectând recomandările generale din tabelul 8.

TABEL 8. Caracteristici ale unor tipuri de cimenturi din România

Tip ciment	Sensibilitatea la frig	Degajare de căldură	Utilizare* preferenţială	Contraindicaţii	Observaţii particulare
CEM I 52.5R	Insensibil	Ridicată	Elemente monolite şi prefabricate. Betonare pe timp friguros	Betoane masive**, mortare, şape	Destinat în special elementelor prefabricate; Pe timp călduros trebuie luate măsuri speciale
CEM I 42.5R	Insensibil	Ridicată	Elemente monolite şi prefabricate. Betonare pe timp friguros	Betoane masive**, mortare, şape	
I A 52.5c	Insensibil	Ridicată	Elemente prefabricate	Betoane masive**	Destinat în special elementelor prefabricate
SR I	Insensibil	Redusă	Betoane rezistente la sulfaţi		
CD 40	Insensibil	Redusă	Betoane de drumuri		
CEM II A-S	Puţin sensibil	Redusă	Beton, beton armat		

www.primariacovasna.ro

32.5 N sau R					
CEM II A-S 42.5 N sau R	Puţin sensibil	Medie	Beton, beton armat		
H II A S	Puţin sensibil	Redusă	Betoane masive		
CEM II B 32.5 N sau R	Sensibil	Redusă	Beton, beton armat		Necesită o tratare prelungită
CEM II B 42.5 N sau R	Sensibil	Redusă	Beton, beton armat		Necesită o tratare prelungită
CEM III A 32.5R	Foarte sensibil	Redusă	Beton, beton armat; Betonare pe timp călduros	Betonare pe timp friguros	Necesită o tratare prelungită
* În conformitate cu tabelele F.1.1, F.1.2., F.2.1, F.2.2, F.2.3, F.2.4 din Normativ NE 012-1:2007; ** La turnarea elementelor masive (având grosimea egală sau mai mare cu 80 cm) se recomandă utilizarea cimenturilor cu degajare redusă de căldură;					

Condiţii normale de punere în operă

Când temperatura la punerea în operă, înainte de decofrare şi/sau la punerea în serviciu se încadrează în intervalul de la 5°C până la 25°C, betonul nu este destinat să fie în contact cu agenţi agresivi (sulfaţi, săruri de dezgheţare etc.) şi elementele din beton au dimensiuni normale, cimenturile se pot utiliza conform tabelului 9, în funcţie de atingerea rezistenţei la 28 zile.

TABEL 9. Indicarea tipului de ciment funcţie de atingerea rezistenţei la 28 de zile.

Clasa de rezistenţă	CEM I	CEM II A	CEM II B	CEM III A
32.5 N sau R		Viteză medie de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **până la** C25/30)	Viteză medie de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **până la** C25/30)	Viteză medie de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **până la** C25/30)
42.5 N sau R	Viteză mare de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **peste** C25/30)	Viteză mare de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **peste** C25/30)	Viteză mare de atingere a rezistenţei la 28 zile(beton de clasă **peste** C25/30)	
52.5 N sau R	Viteză foarte mare de atingere a rezistenţei la 28 zile			

Condiţii speciale de punere în operă

Turnarea pe timp friguros (< +5 °C)

TABEL 10. Recomandări de utilizare a cimenturilor pentru turnarea betonului pe timp friguros,

www.primariacovasna.ro

Clasa de rezistenţă	CEM I	CEM II A	CEM II B	CEM III A
32.5 N sau R		Recomandabil	Puţin recomandabil	Puţin recomandabil
42.5 N sau R	Foarte recomandabil[1]	Recomandabil	Recomandabil	
52.5 N sau R	Foarte recomandabil[1]			
[1] A se vedea tratare şi protecţie conform SR EN 13670:2010 „Execuţia structurilor de beton"				

Turnarea pe timp călduros (>+25 °C)

TABEL 11. Recomandări de utilizare a cimenturilor pentru turnarea betonului pe timp călduros,

Clasa de rezistenţă	CEM I	CEM II A	CEM II B	CEM III A
32.5 N sau R		Recomandabil	Foarte recomandabil[1]	Foarte recomandabil[1]
42.5 N sau R	Puţin recomandabil	Recomandabil	Recomandabil	
52.5 N sau R	Puţin recomandabil			
[1] A se vedea tratare şi protecţie conform SR EN 13670:2010 „Execuţia structurilor de beton"				

Raportul maxim A/C este 0.50 pentru betonul din infrastructura podeţelor, respectiv 0.45 pentru betonul din suprastructura podeţelor.

Verificarea calităţii cimentului înainte de utilizarea în producerea betonului se va face conform prevederilor din Codul de practică NE 012-1, TABEL 22, prin inspectarea bonului de livrare înainte de descărcare.

Pentru încercări pe cimenturi, dacă este cazul, se vor respecta condiţiile din seria de normative SR EN 196.

2.2 AGREGATE

Aptitudinea generală de utilizare a agregatelor pentru betoane este stabilită astfel:

- pentru agregate de masă volumică normală şi agregate grele în conformitate cu SR EN 12620+A1:2008;
- pentru agregate uşoare în conformitate cu SR EN 13055-1:2003;
- pentru utilizarea agregatelor din beton reciclat în conformitate cu SR EN 13242+A1:2008;

Curbele granulometrice recomandate pentru prepararea betonului sunt prezentate în figurile k.1, k.2, k.3, k.4, k.5 din anexa k la normativul NE 012-1:2007, pentru diferite dimensiuni nominale maxime ale agregatelor 0/8, 0/16, 0/22, 0/32 şi 0/64 mm.

www.primariacovasna.ro

Dimensiunea nominală maximă a agregatului este precizată în detaliile de execuţie ale elementelor din beton sau beton armat pentru fiecare element tip în parte.

Balastul conform cu SR EN 12620+A:2008 nu trebuie utilizat decât în betoane având clasa de rezistenţă la compresiune ≤C12/15.

Când agregatele conţin varietăţi de silice susceptibile la atacul alcaliilor (Na_2O şi K_2O prezente în ciment sau având alte surse) şi când betonul este expus la umiditate, trebuie întreprinse acţiuni pentru a preveni o reacţie dăunătoare alcalii-silice, utilizând proceduri cu eficacitate stabilită.

Pentru conţinutul maxim de cloruri ale agregatelor se consideră următoarele limite:

- Maximum 0.15% pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate
- Maximum 0.04% pentru beton armat şi cu piese metalice înglobate
- Maximum 0.02% pentru beton precomprimat

Pentru cimentul CEM III conţinutul de clor trebuie să fie de maximum 0.10% pentru toate tipurile de betoane.

2.3 ADITIVI PENTRU BETOANE

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită conform SR EN 934-2+A1:2012

Toţi aditivii utilizaţi trebuie să fie conform condiţiilor generale din tabelul 12.

TABEL 12.Condiţii generale pentru utilizarea aditivilor

Nr. crt.	Caracteristică	Metodă de încercare	Condiţii
1.	Omogenitatea[a]	Vizual	Când se utilizează trebuie să fie omogeni.Segregarea nu trebuie să depăşească limita stabilită de producător.
2.	Culoare[a]	Vizual	Uniformă şi similară cu descrierea prevăzută de producător.
3.	Component activ[a]	SR EN 480-6[b]	Spectrul IR nu prezintă mofificări seminificative în raport cu componentul activ atunci când se compară cu spectrul de referinţă prevăzut de producător.
4.	Densitate relativă[a] (numai pentru lichide)	SR ISO 758	D±0.03 dacă D>1.10 D±0.02 dacă D≤1.10 Unde D este valoarea stabilită de producător.
5.	Conţinutul convenţional de material uscat[a]	SR EN 480-8[c]	0.95 T ≤X<1.05 T pentru T≥20%; 0.90 T ≤X<1.10 T pentru T< 20% T este valoarea stabilită de producăto, în % de masă; X este rezultatul încercării, în % de

www.primariacovasna.ro

			masă.
6.	Valoarea pH-ului[a]	SR ISO 4316	Valoarea stabilită de producător este ±1 sau în intervalul stabilit de producător
7.	Efectul prizei la dozaj maxim recomandat	SR EN 480-2 utilizează dozajul maxim recomandat în mortarul de referinţă cu 4 cimentrui diferite ca în SR EN 480-1	Rezultate raportate
8.	Clor total [a d]	SR EN ISO 1158[e]	Fie ≤0.10 % de masă sau să nu depăşească valoarea stabilită de producător.
9.	Cloruri solubile în apă (Cl)[a]	SR EN 480-10	Fie ≤0.10 % de masă[h] sau să nu depăşească valoarea stabilită de producător.
10.	Conţinut de alcalii (Na_2O echivalent)[a]	SR EN 480-12	Să nu depăşească valoarea maximă stabilită de producător.
11.	Comportarea la coroziune		Nu trebuie accelerate efectele coroziunii asupra oţelului înglobat în beton.[f]

[a] Valoarea stabilită de producător trebuie să fie prevăzută în scris de utilizator.

[b] Dacă metoda din SR EN 480-6 nu este convenabilă, producătorul trebuie să recomande o metodă de încercare alternativă.

[c] Dacă metoda din SR EN 40-8 nu este convenabilă, producătorul trebuie să recomande o metodă de încercare alternativă.

[d] Dacă nu există difetenţe semnificative între conţinutul total de clor şi conţinutul de cloruri solubile în apă încercările ulterioare asupra aditivului implicat, trebuie să se determine numai conţinutul de cloruri solubile în apă.

[e] Modul de lucru din SR EN ISO 1158 trebuie să fie modificat după cum urmează:

-se creşte mărimea probei de aditiv uscat la 0.1 g;

-se utilizează azotatul de argint şi soluţiile de tiocianat de amoniu 0.01N

[f]Pentru încercare trebuie utilizat cimentul CEM I cu conţinut de C_2A mai mic de 5% de masă.

Cantitatea totală de aditivi utilizaţi nu trebuie să depăşească dozajul maxim recomandat, de producătorul de aditivi şî nu trebuie să fie mai mare de 50g aditiv(în stare de livrare) pe kg de ciment, în afară de cazul când s-a stabilit influenţa unui dozaj mai ridicat asupra performanţelor şi durabilităţii betonului.

Aditivii utilizaţi în cantitate inferioară de 2 g/kg ciment nu sunt admişi decât dispersaţi într-o parte din apa de ameste.

Dacă cantitatea totală de aditiv lichid(în soluţie), este superioară valorii de 3l/m^3 de beton, conţinutul său de apă trebuie luat în considerare la calculul raportului apă/ciment.

Când sunt utilizaţi mai mulţi aditivi, compatibilitatea lor trebuie verificată atunci când se efectuează încercările iniţiale.

www.primariacovasna.ro

Betoanele de consistenţă ≥S4; V4; C3 sau ≥F4 trebuie fabricate cu aditivi puternic reducători de apă sau cu superplastifianţi.

Betoanele trebuie să fie preparate cu aditivi. Condiţiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în tabelul 13.

TABEL 13. Condiţii de utilizare a aditivilor

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie şi condiţii de turnare	Aditiv recomandat	Observaţii
1.	Betoane de rezistenţă având clasa cuprinsă între C 8/10 şi C 30/37 inclusiv	Plastifiant	Dupa caz: superplastifiant
2.	Betoane supuse la îngheţ-dezgheţ repetat	Antrenor de aer	
3.	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă/plastifiant	După caz: -intens reducător de apă/superplastifiant -impermeabilizator
4.	Betoane expuse în condiţii de agresivitate intensă şi foarte intensă	Reducător de apă/plastifiant	După caz: -intens reducător de apă/superplastifiant -inhibitor de coroziune
5.	Betoane executate monolit având clasa ≥C35/45	Superplastifiant/intens reducător de apă	
6.	Betoane fluide	Superplastifiant	
7.	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactante)	(Plastifiant) superplastifiant + întârzietor de priză	
8.	Betoane turnate pe timp călduros	Întârzietor de priză+ superplastifiant (plastifiant)	
9.	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheţ +accelerator de priză	
10.	Betonae cu rezistenţe mari la termene scurte	Accelerator de întărire fără cloruri	

2.4 APA DE AMESTEC

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru apa de amestec şi apele de spălare recuperate de la producţia betonului, conform SR EN 1008.

2.5 CERINŢE REFERITOARE LA COMPOZIŢIE

www.primariacovasna.ro

2.5.1 Temperatura betonului

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5 ^{0}C în momentul livrării.

În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depăşească 30 ^{0}C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depăşirea temperaturii peste 30 ^{0}C nu va avea consecinţe negative asupra calităţii betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârzietor).

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5 ^{0}C şi – 3 ^{0}C, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de + 5 ^{0}C. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m3 sau dacă se foloseşte ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10 ^{0}C la locul de punere în operă.

La temperaturi ale aerului mai mici de – 3 ^{0}C, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10 0C. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva îngheţului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură şi /sau aditivi acceleratori de întărire şi anti-îngheţ.

Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub – 10 ^{0}C.

În cazul în care este necesară o altă cerinţă referitor la temperatura maximă sau minimă pentru betonul proaspăt, aceasta trebuie să fie specificată dând de asemenea şi toleranţele. Toate cerinţele de răcire sau de încălzire artificială a betonului trebuie stabilite de comun acord între producător şi utilizator.

2.5.2 Conţinut de cloruri

Conţinutul de cloruri al unui beton, exprimat ca procent de masă al ionilor de clor faţă de masa cimentului, nu trebuie să depăşească pentru clasa selecţionată valorile date în tabelul de mai jos:

Conţinutul maxim de cloruri din beton:

Utilizarea betonului	**Clasa de cloruri[a] conţinute**	**Conţinutul maxim de Cl raporata la masa cimentului[b]**
Beton care nu conţine armături de oţel, sau alte piese metalice înglobate (cu excepţia pieselor de	Cl 1.0	1.0%

www.primariacovasna.ro

ridicare rezistente la coroziune)		
Beton conţinând armături de oţel sau piese metalice înglobate	Cl 0.20	0.20%
	Cl 0.40	0.40%
Beton conţinând armături de precomprimare de oţel	Cl 0.10	0.10%
	Cl 0.20	0.20%

[a] Pentru o utilizare specifică a betonului, clasa de utilizare este în funcţie de prevederile valabile pe locul de utilizare a betonului

[b] Când sunt utilizate adaosuri de tip II şi sunt luate în calculul conţinutului de ciment, atunci conţinutul de cloruri este exprimat ca procent din masa ionilor clor faţă de masa de ciment plus masa totală a adaosurilor care sunt luate în consideraţie

2.5.3 Conţinut de aer

Conţinutul de aer al betonului trebuie determinat, prin măsurare conform SR EN 12350-7, pentru beton de masă volumică normală şi beton greu şi conform cu ASTM C 173, pentru beton uşor.

Conţinutul de aer antrenat este prescris printr-o valoare minimă. Limita superioară pentru conţinutul de aer este valoarea minimă specifică plus 4% în valoare absolută.

Valorile minime ale aerului antrenat (în conformitate cu anexa F 1.1. şi F.1.2 din NE 012-1) sunt prezentate în tabelul următor în funcţie de dimensiunea maximă a agregatelor:

Valori minime ale aerului antrenat funcţie de dimensiunea maximă a agregatelor:

Dimensiunea maximă a agregatelor (mm)	Aer antrenat (% volum) Valori medii	Aer antrenat (%volum) Valori individuale
8	≥6.0	≥5.5
16	≥5.5	≥5.0
22	≥5.0	≥4.5
32	≥4.5	≥4.0
63	≥4.0	≥3.5

www.primariacovasna.ro

3. PREPARAREA BETONULUI

3.1 GENERALITĂŢI

Toate betoanele trebuie supuse controlului de producţie sub responsabilitatea producătorului. Controlul producţiei cuprinde toate măsurile necesare pentru menţinerea caracteristicilor betonului în conformitatea cu condiţiile specificate. Ele includ:

- Selectarea materialelor;
- Proiectarea betonului;
- Producţia betonului;
- Inspecţiile şi încercările;
- Utilizarea rezultatelor încercărilor pe materiale componente, pe betonul proaspăt şi întărit şi asupra echipamentelor;
- Dacă este cazul, inspecţia echipamentului de transport a betonului proaspăt;
- Controlul de conformitate

3.2 SISTEME DE CONTROL ALE PRODUCŢIEI

Responsabilitatea, autoritatea şi relaţiile între persoanele însărcinate cu conducerea, execuţia şi verificarea lucrărilor ce afectează calitatea betonului trebuie definite şi documentate într-un singur sistem de control al producţiei (manual de control al producţiei). În particular, aceasta înseamnă că întreg personalul are nevoie de o anumită libertate de organizare şi de anumită putere de decizie pentru reducerea riscului de beton neconform şi pentru a identifica şi consemna toate probleme de calitate.

Sistemul de control al producţiei trebuie revizuit cel puţin odată la doi ani de către conducerea producătorului pentru a se asigura de aptitudinea sa de utilizare şi de eficacitatea sa. Dosarele acestor revizuiri trebuie păstrate cel puţin 3 ani, dacă nu există obligaţii legale care să impună o perioadă mai lungă.

Sistemul de control al producţiei, trebuie să conţină proceduri şi instrucţiuni atent documentate. Aceste prevederi şi instrucţiuni trebuie , dacă este cazul, să fie stabilite în raport cu prescripţiile de control prevăzute în SR EN 206:2014. Frecvenţa încercărilor şi inspecţiile prevăzutede către producător trebuie să fie documentată. Rezultatele încercărilor şi inspecţiilor trebuie să fie înregistrate.

3.3 DATE ÎNREGISTRATE ŞI ALTE DOCUMENTE

Toate datele referitoare la controlul producţiei trebuie să fie înregistrate, cf. tabel 14. Datele referitoare la control în producţie trebuie conservate timp de minim 3 ani, dacă nu există obligaţii care să impună o perioadă mai lungă.

www.primariacovasna.ro

TABEL 14. Date înregistrate şi alte documente dacă este cazul la producţia betonului

Obiect	Datele înregistrate şi alte documente
Cerinţe specificate	Caiet de sarcini la contract sau rezumatul cerinţelor
Ciment, agregate, aditivi, adaosuri	Numele furnizorului şi sursele
Încercări asupra apei de amestec (nu se cer pentru apă potabilă)	Data şi locul prelevării. Rezultatul încercărilor
Încercări asupra materialelor componente	Data şi rezultatele încercărilor
Compoziţia betonului	Descrierea betonului Înregistrarea maselor componenţilor pentru un amestec sau pentru o şarjă (de exemplu dozajul de ciment) Raportul apă/ciment Conţinutul de cloruri Codul de memru al familiei
Încercări pe betonul proaspăt	Data şi locul prelevării probei Destinaţia în lucrare, dacă este cunoscută Consistenţa (metoda utilizată şi rezultatele) Densitatea, când este specificată Temperatura betonului, când este specificată Conţinutul de aer, când este specificat Volumul de beton din amestecul sau din şarja testată Numărul şi codul epruvetelor pentru încercări Raportul apă/ciment, când este specificat
Încercări pe betonul întărit	Data încercării Codul şi vârsta epruvetelor Rezultatul încercărilor de densitate şi de rezistenţă Observaţii speciale (de exemplu profilul de rupere neobişnuit al epruvetelor)
Evaluarea conformităţii	Conformitate/neconformitate cu specificaţiile
Suplimentar pentru betonul gata de utilizare	Numele cumpărătorului Identificarea şantierului, de exemplu locul de construcţie Numărul şi data bonului de livrare, corespunzător

www.primariacovasna.ro

	încercărilor Bonul de livrare
Suplimentar pentru elementele prefabricate	Date suplimentare sau diferite, pot să fie cerute de standardul spedific de produs

3.4 DOZAREA MATERIALELOR COMPONENTE

La locul de dozare al betonului, trebuie sa fie disponibilă o procedură documentată de dozare, care să dea instrucţiuni detaliate despre tipul şi cantitatea materialelor componente.

Toleranţele de dozare ale materialelor componente nu trebuie să depăşească limitele date în tabelul 15 pentru toate cantităţile de beton de 1m^3 sau mai mari. Când mai multe amestecuri sunt neamestecate într-un camion malaxor, toleranţele din tabelul 15 se aplică la şarjă.

TABEL 15. Toleranţe pentru dozarea materialelor componente

Materiale componente	**Toleranţe**
Ciment Apă Toate agregatele Adaosuri utilizate în cantitate>5% din masa cimentului	±3% din cantitatea cerută
Aditivi şi adaosuri utlizate în cantitate ≤5% din masa cimentului	±5% din cantitatea cerută
Notă: Toleranţa este diferenţa dintre valoarea ţintă şi valoarea măsurată	

Cimentul, agregatele şi adaosurile sub formă de pulbere trebuie dozate ca masă. Sunt admise alte metode dacă pot fi respectate toleranţele cerute la dozare, şi dacă aceste metode sunt documentate.

Apa de amestec, agregatele uşoare, aditivii şi adaosurile lichide pot fi dozate ca masă sau ca volum.

3.5 PROCEDURI DE CONTROL ALE PRODUCŢIEI

Materialele componente, echipamentele, procedurile de producţie a betonului trebuie să fie controlate în ce priveşte conformitatea cu specificaţiile şi cerinţele din SR EN 206:2014. Controlul trebuie să permită detectarea schimbărilor semnificative susceptibile de a infuenţa caracteristicile betonului, în vederea întreprinderii unei acţiuni corective adecvate.

www.primariacovasna.ro

Controlul echipamentelor trebuie să asigure că sunt într-o stare ce asigură buna funcţionare a dispozitivelor de stocare, a echipamentelor de dozare în masă şi în volume, a agregatelor de amestecare şi de comandă (permiţând de exemplu măsurarea conţinutului în apă al agregatelor).

Centralele, echipamentul şi mijloacelel de transport trebuie să fie supuse unui sistem de întreţinere planificată şi trebuie să fie menţinute în condiţii de funcţionare eficientă, astfel încât să nu afecteze caracteristicile şi cantitatea de beton.

Controlul trebuie să includă producţia, şi transportul până la locul de descărcare şi livrare.

Pentru anumite betoane pot fi necesare condiţii suplimentare pentru controlul producţiei.

3. LIVRAREA BETONULUI PROASPĂT

4.1 INFORMAŢII DE LA UTILIZATORUL BETONULUI PENTRU PRODUCĂTOR

Utilizatorul trebuie să se pună de acord cu producătorul asupra:

- datei, orei şi ritmului livrării; şi dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:
  - distanţelor de transport;
  - gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe şantier;
  - metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
  - volumului betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în operă a betonului;
  - limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare; exemplu de tip: echipament cu sau fără agitare, dimensiuni, înălţime sau greutate totală.

4.2 INFORMAŢII DE LA PRODUCĂTORUL DE BETON PENTRU UTILIZATOR

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informaţii privind compoziţia betonului, ca să poată pune în operă corect betonul proaspăt, să-i aplice metoda de tratare adecvată şi să evalueze evoluţia rezistenţei.

Astfel de informaţii trebuie furnizate, la cerere, de producător înaintea livrării.

Informaţiile următoare trebuie furnizate pentru betoanele cu performanţe specificate la cerere:

a) tipul şi clasa de rezistenţă a cimentului şi tipul de agregate;

b) tipul de aditivi, tipul şi conţinutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;

c) raport apă/ciment specificat;

d) rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu: cele de control, al producţiei sau încercări iniţiale;

www.primariacovasna.ro

e) evoluţia rezistenţei;

f) sursa materialelor componente.

g) pentru betonul în care se adaugă aditiv pe şantier: clasa de consistenţă sau consistenţa prevăzută înainte şi după adăugarea aditivului.

În cazul betonului gata de utilizare, informaţiile pot de asemenea să fie furnizate, când ele sunt cerute, prin referinţă la, catalogul de compoziţii de beton al producătorului unde se găsesc informaţii detaliate referitor la clasele de rezistenţă, clasele de consistenţă, greutatea amestecurilor şi alte date utile.

Pentru determinarea duratei de tratare, informaţiile referitoare la evoluţia rezistenţei betonului pot să fie prezentate sub forma unor date conform tabelului 16, sau sub forma unei curbe de evoluţie a rezistenţei la 20 ^{0}C între 2 zile şi 28 zile. Date informative sunt prezentate în anexa M la NE 012-1:2007.

TABEL 16. Evoluţia rezistenţei betonului la 20^{0}C

Evoluţia rezistenţei	**Estimarea raportului rezistenţelor f_{cm2}/f_{cm28}**
Rapidă	≥0.5
Medie	≥0.3 şi <0.5
Lentă	≥0.15 şi <0.3
Foarte lentă	<0.15

Raportul rezistenţelor indică evolutia rezistenţei, corespunzătoare raportului între rezistenţa medie la compresiune la 2 zile (f_{cm2}) şi rezistenţa medie la compresiune la 28 zile (f_{cm28}), determinate prin încercările iniţiale sau pe baza performanţelor cunoscute ale unui beton având compoziţie comparabilă. Pentru aceste încercări iniţiale, epruvetele destinate determinării rezistenţei trebuie prelevate, confecţionate, conservate şi încercate conform SR EN 12350-1 şi SR EN 12390-1; SR EN 12390-2 şi SR EN 12390-3.

Producătorul trebuie să informeze utilizatorul despre riscurile de sănătate la care se expune manipulând betonul proaspăt, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

4.3 BON DE LIVRARE PENTRU BETONUL GATA DE UTILIZARE

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare şarjă de beton pe care sunt imprimate, ştampilate sau înscrise cel puţin informaţiile următoare:

www.primariacovasna.ro

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data şi ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între ciment şi apă;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele şi localizarea şantierului;
- detalii sau referinţe referitor la specificaţii, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declaraţia de conformitate cu referinţe la specificaţii şi la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe şantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

a) pentru betonul cu proprietăţi specificate:

- clasa de rezistenţă;
- clasele de expunere (clasele de expunere sau categoriile de beton în conformitate cu tabelul 1 şi anexa F din NE012-1, cu indicarea combinaţiilor de clase de expunere);
- clasa de conţinut de cloruri;
- clasa de consistenţă sau valoarea specificata;
- valorile limită de compoziţie a betonului, când sunt specificate (inclusiv conţinutul de apa al agregatelor);
- tipul şi clasa de rezistenţă a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor şi adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietăţile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- pentru betonul uşor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică specificată;

www.primariacovasna.ro

b) pentru betonul având compoziţia prescrisă:

- detalii referitoare la compoziţie, de exemplu dozajul de ciment şi dacă este cerut, tipul de aditivi;
- fie raportul apă/ciment, fie consistenţa în termen de clasa sau de valoarea specificată în funcţie de cerinţe;
- dimensiunea nominală maximă a agregatului.

In cazul în care se adaugă aditiv pe şantier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, volumul de beton din malaxor si timpul de amestecare trebuie specificate în copiile bonului de livrare.

4.4 INFORMAŢII LA LIVRARE PENTRU BETONUL DE ŞANTIER

Este de asemenea important de a utiliza informaţiile corespunzătoare, precum cele cerute în 4.3 pentru bonul de livrare în cazul betonului fabricat pe şantier, pentru şantiere mari când sunt utilizate mai multe tipuri de beton, sau când producătorul de beton nu este cel responsabil de punerea sa în operă.

4.5 CONSISTENŢA LA LIVRARE

Adaosul de apă este interzis la livrare. În cazuri speciale, aditivii pot fi adăugaţi, această acţiune fiind în responsabilitatea producătorului, în vederea aducerii consistenţei la valoarea specificată, sub rezerva că valorile limită permise prin specificaţie nu sunt depăşite şi că această adăugare de aditiv este prevăzută prin proiectarea compoziţiei betonului. Toată cantitatea suplimentară de aditivi din camionul malaxor trebuie înregistrată în bonul de livrare, în toate cazurile.

NOTĂ - Dacă cantitatea de aditiv adăugată pe şantier în camionul malaxor conduce la depăşirea cantităţii admise prin specificaţie, trebuie ca şarja de beton să fie înregistrată ca " neconformă ", pe bonul de livrare. Partea care solicită acest adaos este responsabilă de consecinţe şi este de acord ca să fie înregistrată pe bonul de livrare.

4. CONTROLUL CONFORMITĂŢII ŞI CRITERII DE CONFORMITATE

5.1 GENERALITĂŢI

Controlul de conformitate cuprinde o combinaţie de acţiuni şi de decizii ce trebuie luate conform regulilor de conformitate adoptate în prealabil, pentru verificarea conformităţii betonului cu specificaţiile. Controlul de conformitate face parte integral din controlul producţiei (a se vedea capitolul 4).

www.primariacovasna.ro

NOTĂ - Caracteristicile betonului utilizat pentru controlul de conformitate sunt determinate prin încercări adecvate utilizând proceduri standardizate. Valorile reale ale caracteristicilor betonului în structură pot diferi de cele determinate prin încercări, ele depind, de exemplu de dimensiunile structurii, punerea în operă, compactarea, tratarea şi condiţiile climatice.

Planul de eşantionare, planul de încercări şi criteriile de conformitate trebuie să fie conforme cu procedurile date în 5.2 şi 5.3. Acestea se aplică de asemenea betonului pentru elemente prefabricate, în afara situaţiilor în care prevederile specifice de produs conţin un ansamblu de cerinţe echivalente.

Dacă sunt cerute frecvenţe de eşantionare superioare de elaboratorul de specificaţii ale betonului, acestea trebuie să facă obiectul unui acord prealabil. Pentru proprietăţile neacoperite în acest articol, planul de eşantionare sau de încercări, metodele de încercări şi criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între producător şi elaboratorul de specificaţii ale betonului.

Locul de eşantionare pentru încercările de conformitate trebuie ales astfel încât caracteristicile cerute şi compoziţia betonului să nu sufere modificări semnificative între locul de eşantionare şi locul pus la dispoziţie pentru încercări. În cazul betonului uşor fabricat cu agregate nesaturate, eşantioanele trebuie prelevate de la locul de livrare.

Când încercările pentru controlul producţiei sunt aceleaşi cu încercările cerute pentru controlul conformităţii, este permis de a le lua în consideraţie pentru evaluarea conformităţii.

Conformitatea sau neconformitatea este judecată în raport de criteriile de conformitate. Neconformitatea poate conduce la acţiuni suplimentare la locul de producţie şi pe şantier (a se vedea 5.4).

5.2 CONTROL DE CONFORMITATE AL BETONULUI CU PROPRIETĂŢI SPECIFICATE

5.2.1 CONTROL DE CONFORMITATE AL REZISTENŢEI LA COMPRESIUNE

Pentru betonul de masă volumică normală sau betonul greu aparţinând claselor de rezistenţă cuprinse între C8/10 şi C55/67, sau pentru betoanele uşoare de clasele LC8/9 la LC55/60, eşantionarea şi încercările de conformitate trebuie să fie efectuate fie pe fiecare compoziţie de beton luat individual, fie pe familii de beton a căror corespondenţă este stabilită (a se vedea 3.1.14), determinate de către producător, dacă nu există un acord contrar. Conceptul de familie de beton nu se aplică betoanelor de rezistenţă ridicată. Betonul uşor nu trebuie amestecat cu familiile conţinând beton de masă volumică normală; betoane uşoare realizate cu agregate pentru care se poate demonstra similaritatea, pot fi regrupate în propriile lor familii.

NOTĂ - Pentru recomandările privind selecţia familiilor de beton, informaţii mai detaliate pentru aplicarea conceptului de familii de beton sunt date în raportul CEN (13901), a se vedea la anexa J.

Pentru familiile de beton producătorul trebuie să efectueze controlul pe ansamblul membrilor familiei şi eşantionarea trebuie efectuată pe ansamblul gamei de betoane produse în cadrul familiei.

Când încercările de conformitate se aplică unei familii de beton, un beton de referinţă este selecţionat fie din mijlocul gamei de beton din familie, fie cel mai comun produs. Sunt stabilite relaţii între fiecare compoziţie de beton din familie şi betonul de referinţă astfel încât să se poată transpune

www.primariacovasna.ro

rezultatele încercărilor de rezistenţă la compresiune ale fiecăruia dintre betoanele din familie, la betonul de referinţă. Aceste relaţii trebuie să fie verificate, pe baza rezultatelor încercărilor de rezistenţă la compresiune obţinute în perioada iniţială şi în fiecare perioadă de evaluare şi în cazul unor schimbări semnificative ale condiţiilor de producţie.

În plus, când se evaluează conformitatea unei familii, trebuie confirmat că fiecare beton individual aparţine familiei (a se vedea 5.2.1.2).

Trebuie făcută o distincţie între producţia iniţială şi producţia continuă în planul de eşantionare şi de încercări şi criteriile de conformitate aplicabile fiecărei compoziţii de beton sau familiilor de betoane.

Producţia iniţială acoperă perioada de producţie până la obţinerea a minimum 35 rezultate de încercări.

Producţia continuă este atinsă când minimum 35 rezultate de încercări se obţin pe o perioadă ce nu depăşeşte 12 luni.

Dacă producţia unei compoziţii individuale sau a unei familii de beton a fost întreruptă pe timp de minimum 12 luni, producătorul trebuie să utilizeze din nou planul de eşantionare şi de încercări şi criteriile ca pentru producţia iniţială.

Dacă rezistenţa este specificată la termene diferite, conformitatea se evaluează pe epruvete încercate la termenele specificate.

Când trebuie efectuată evaluarea unui volum definit de beton aparţinând unei populaţii verificate conform cerinţelor privind caracteristicile de rezistenţă, de exemplu există dubii asupra calităţii unei şarje sau a unui amestec, sau când într-un caz special, specificaţia o cere, se va aplica Anexa B din NE 012-1.

5.2.1.1 Plan de eşantionare şi încercări

Probele de beton trebuie selecţionate şi prelevate conform SR EN 12350-1. Eşantionarea trebuie efectuată pentru fiecare familie de beton produs în condiţii dovedite ca fiind uniforme. Frecvenţa minimă de eşantionare şi de încercare a betonului trebuie să fie, în conformitate cu tabelul 17, alegând frecvenţa care dă cel mai mare număr de probe, pentru producţiile iniţială sau continuă după caz.

Pentru betoane având caracteristici speciale, frecvenţa prelevării probelor şi încercărilor de conformitate se vor stabili de comun acord între producătorul de beton şi organismul de control.

Deşi exigenţele prevăzute în 5.1 se aplică eşantionării, probele trebuie prelevate sub responsabilitatea producătorului după toate adăugirile de aditivi în beton. Prelevările de probe înainte de adăugarea aditivilor plastifianţi sau superplastifianţi, pentru ajustarea consistenţei sunt permise sub rezerva ca prin încercările iniţiale s-a demonstrat că aditivul plastifiant sau superplastifiant în doza utilizată, nu are efecte negative asupra rezistenţei betonului.

Rezultatul determinării este acela care se obţine prin încercarea unei epruvete sau media rezultatelor in cazul încercării a cel puţin două epruvete provenind din acelaşi eşantion supuse încercării la aceeaşi vârsta.

Când împrăştierea rezultatelor încercărilor, obţinute pe cel puţin două epruvete confecţionate din aceeaşi probă, este mai mare de 15% faţă de medie, aceste rezultate nu trebuie luate în consideraţie, afară de cazul in care o investigare foarte aprofundată, permite să se găsească o explicaţie valabilă, pentru a nu ţine seama de una din valorile încercărilor.

www.primariacovasna.ro

TABEL 17. Frecvenţa minimă de eşantionare pentru evaluarea conformităţii

Producţia	Frecvenţa minimă de eşantionare		
	Primii 50 m^3 din producţie	De la primii 50 m^3 de producţie[a]	
		Beton cu certificare de control a producţiei	Beton fără certificare de control a producţiei
Iniţială (până ce au fost obţinute minimum 35 de rezultate)	3 eşantioane	1 eşantion la fiecare 200 m^3 sau 2 eşantioane pe săptămâna de producţie	1 eşantion la fiecare 150 m^3 sau 1 eşantion pe zi de producţie
Continuă[b] (odată ce au fost obţinute minimum 35 rezultate)		1 eşantion la fiecare 400 m^3 sau 1 eşantion pe săptămâna de producţie	

[a] Eşantionarea trebuie repartizată pe ansamblul producţiei şi normal nu trebuie să comporte mai mult de un eşantion la 25 m^3

[b] Când abaterea standard calculată, pentru ultimele 15 rezultate ale încercărilor este superioară valorii de 1.37σ, frecvenţa de eşantionare trebuie readusă la frecvenţa cerută pentru producţia iniţială până la obţinerea următoarelor 35 rezultate de încercări.

5.2.1.2 Criterii de conformitate pentru rezistenţa la compresiune

Evaluarea conformităţii trebuie să se facă pornind de la rezultatele încercărilor obţinute în cursul unei perioade de evaluare care nu trebuie să depăşească ultimele douăsprezece luni.

Conformitatea rezistenţei la compresiune a betonului este evaluată pe epruvete încercate la 28 zile1) pentru:

- grupe de " n " rezultate de încercări consecutiv cu sau fără suprapunere fcm (criteriul 1);

- fiecare rezultat individual de încercări fci (criteriul 2);

NOTĂ - Criteriile de conformitate sunt dezvoltate pe bază de rezultate care nu se suprapun. Aplicarea criteriilor la rezultate de încercări care se suprapun creşte riscul de respingere.

Conformitatea este confirmată dacă cele două criterii date în tabelul 18 pentru producţia iniţială sau continuă sunt satisfăcute.

Când conformitatea este evaluată pentru o familie de beton, criteriul 1 trebuie aplicat betonului de referinţă, ţinând cont de toate rezultatele încercărilor transpuse în familie: criteriul 2 trebuie aplicat la rezultatele încercărilor de origine.

Pentru a confirma că fiecare expresie aparţine familiei, media tuturor rezultatelor încercărilor fcm pentru o expresie unică va fi evaluată pe baza criteriului 3 indicat în tabelul 19. Toate betoanele ce nu satisfac acest criteriu trebuie îndepărtate din familie şi conformitatea este evaluată individual.

www.primariacovasna.ro

TABEL 18. Criterii de conformitate pentru încercările de rezistenţă la compresiune

Producţia	Numărul „n" de rezultate de încercări de rezistenţă la compresiune	Criteriul 1	Criteriul 2
		Media a „n" rezultate (f_{cm}), N/mm²	Fiecare rezultat individual al încercărilor (f_{ci}) N/mm²
Iniţială	3	$\geq f_{ck}+4$	$\geq f_{ck}-4$
Continuă	≥15	$\geq f_{ck}+1.48\sigma$	$\geq f_{ck}-4$

TABEL 19. Criterii de confirmare pentru membrii unei familii

Numărul „n" de rezultate de încercări pentru rezistenţă la compresiune a unui singur beton	Criteriul 3
	Media a „n" rezultate (f_{cm}), pentru un singur membru al familiei
2	$\geq f_{ck}$ -1.0
3	$\geq f_{ck}$ +1.0
4	$\geq f_{ck}$ +2.0
5	$\geq f_{ck}$ +2.5
6	$\geq f_{ck}$ +3.0

Iniţial abaterea standard trebuie calculată pentru minimum 35 de rezultate consecutive de încercări obţinute pe o perioadă mai mare de trei luni şi care este imediat precedentă perioadei de producţie pentru care trebuie verificată conformitatea. Această valoare trebuie luată în consideraţie ca estimare a abaterii standard σ a populaţiei. Valabilitatea valorilor reţinute trebuie verificată pe durata producţiei. Două metode pentru facilitarea estimării valorii σ sunt permise; alegerea metodei trebuie făcută în prealabil:

- Metoda 1

Valoarea iniţială a abaterii standard poate fi aplicată pe durata perioadei ulterioare pentru care conformitatea trebuie verificată dacă abaterea standard a ultimelor 15 rezultate (S_{15}) nu se abate semnificativ de la valoarea adoptată pentru abaterea standard. Aceasta este considerată ca valabilă cu condiţia ca : $0.63\sigma \leq S_{15} \leq 1.37\sigma$

Când valoarea lui S15 se situează în afara acestor limite, trebuie determinată o nouă valoare pentru σ folosind ultimele 35 rezultate obţinute la încercări.

- Metoda 2

Noua valoare a lui σ poate fi estimată plecând de la un sistem continuu şi această valoare este adoptată.

Sensibilitatea sistemului trebuie să fie mai mare sau egală celei de la metoda 1.

www.primariacovasna.ro

Noua valoare estimată a σ trebuie aplicată pentru perioada următoare de evaluare.

5.2.2 CONTROL DE CONFORMITATE PENTRU ALTE PROPRIETĂŢI DECÂT REZISTENŢA

5.2.2.1 Plan de eşantionare şi de încercări

Probele de beton trebuie selecţionate aleatoriu şi prelevate conform SR EN 12350-1.

Eşantionarea trebuie efectuată pe fiecare familie de beton produs în condiţii presupuse a fi uniforme.

Numărul minim de probe şi metodele de încercare trebuie să fie în conformitate cu tabelele 20 şi 21.

5.2.2.2 Criterii de conformitate pentru alte proprietăţi decât rezistenţa

Când sunt specificate alte proprietăţi ale betonului decât rezistenţa, evaluarea conformităţii trebuie efectuată pe durata producţiei, perioada de evaluare nu trebuie să depăşească 12 luni.

Conformitatea betonului este evaluată pe baza conformităţii rezultatelor încercărilor consecutive, a limitelor claselor sau valorilor specificate, ţinând seama de tolerantele şi de abaterilor maxime admise in raport cu valorile specificate .

Conformitatea cu caracteristicile cerute este confirmată dacă:

- numărul rezultatelor încercărilor (asemenea celor din tabelele 20 şi 21) care se situează în afara valorilor limită specificate, a limitelor claselor sau toleranţelor valorilor specificate, nu este mai mare decât numărul din tabelul 22a sau 22b.

- toate rezultatele individuale ale încercărilor se situează în abaterea maximă admisibilă dată în tabelele 20 şi 21.

TABEL 20. Criterii de conformitate pentru alte proprietăţi decât rezistenţa

Proprietăţi	**Metoda de încercare**	**Numărul minim de probe sau de determinări**	**Numărul de acceptare**	**Abaterea maximă admisă a rezultatelor încercării individuale în raport cu limitele clasei specificate sau în raport cu toleranţele valorii specificate**	
				Valoare inferioară	**Valoare superioară**
Densitatea betonului greu	SR EN 12390-7	Conform tabel 17, pentru rezistenţa la compresiune	A se vedea tabel 22a	-30 kg/m^3	Fără limită[a]
Densitatea betonului uşor	SR EN 12390-7	Conform tabel 17, pentru rezistenţa la compresiune	A se vedea tabel 22a	-30 kg/m^3	+30 kg/m^3

www.primariacovasna.ro

Raportul apă/ciment	A se vedea 2.1	O determinare pe zi	A se vedea tabel 22a	Fără limită[a]	+0.02
Dozajul de ciment	A se vedea 2.1	O determinare pe zi	A se vedea tabel 22a	-10 kg/m^3	Fără limită[a]
Conţinut de aer antrenat în betonul proaspăt	SR EN 12350-7 pentru betonul de densitate normală şi betoane grele ASTM C 173 pentru betonul uşor	O probă pe producţia unei zile după stablizare	A se vedea tabel 22a	-0.5% în valoarea absolută	+1% în valoare absolută
Conţinutul de cloruri din beton	A se vedea 2.2	Determinarea trebuie să se efectueze pentru fiecare compoziţie de beton şi trebuie repetată în cazul creşterii conţinutului de cloruri	0	Fără limită[a]	Nu este admisă nici o valoare superioară
[a] În afara cazurilor în care limitele sunt specificate					

TABEL 21. Criterii de conformitate pentru consistenţă

Metoda de încercare		**Număr minim de probe sau determinări**	**Numă de acceptare**	**Abaterea maximă admisă[a] a rezultatelor încercării individuale în raport cu limitele clasei specificate sau în raport cu toleranţele valorii specificate**	
				Valoarea inferioară	**Valoarea superioară**
Examinare vizuală	Compararea aspectului cu un aspect normal de beton de consistenţă specificată	Fiecare amestec, pentru livrare în autovehicule	-	-	-
Tasare	SR EN 12350-2	i) frecvenţa în conformitate cu tabelul 17, pentru resist. La compresiune ii) în cazul determinării conţinutului de aer	A se vedea tabel 22b	-10 mm -20 mm[b]	+20 mm +30 mm[b]
Vebe	SR EN 12350-3		A se vedea tabel 22b	-2 sec -4 sec[b]	+4 sec +6 sec[b]
Grad de compactare	SR EN 12350-4		A se vedea tabel 22b	-0.03 -0.05[b]	+0.05 +0.07[b]

www.primariacovasna.ro

Răspândirea	SR EN 12350-5	iii) în caz de dubiu la examinarea vizuală	A se vedea tabel 22b	-20 mm -30 mm[b]	+30 mm +40 mm[b]

[a] În absenţa limitei superioare sau inferioare în clasele de consistenţă la care se referă, aceste abateri nu se aplică.

[b] Se aplică numai pentru încercările de consistenţă efectuate asupra descărcării iniţiale din camionul malaxor

5.3 CONTROLUL BETONULUI DE COMPOZIŢIE PRESCRISĂ, INCLUSIV A BETOANELOR DE COMPOZIŢIE PRESCRISĂ PRINT-UN STANDARD

Fiecare amestec de beton de compoziţie prescrisă trebuie să facă obiectul unei evaluări a conformităţii, în ceea ce priveşte dozajul de ciment, dimensiunea nominală maximă a agregatelor şi proporţiile acestora, dacă sunt specificate şi în caz contrar, raportul apă/ciment, precum şi cantitatea de aditivi sau adaosuri.

Cantităţile de ciment, de agregate (fiecare de dimensiunile, sorturile specificate), de aditivi şi adaosuri, care sunt consemnate în registrul de producţie sau imprimate de înregistratorul de cântăriri, trebuie să corespundă cu toleranţele date în tabelul 15 şi raportul apă/ciment trebuie să corespundă la o abatere de ± 0,04 a valorii specificate. În cazul betoanelor având prescrise printr-un standard toleranţele echivalente pot fi date standardele corespondente.

Când conformitatea compoziţiei betonului trebuie evaluată prin analiza betonului proaspăt, metodele de încercare şi limitele pentru conformitate trebuie să facă obiectul unui acord prealabil între utilizator şi producător ţinând seama de limitele menţionate mai sus şi exactitatea metodelor de încercări.

Când este evaluată conformitatea consistenţei, se aplică paragrafele corespunzătoare de la 5.2.2 şi tabelul 21.

Conformitatea pentru:

- tipul de ciment şi clasa de rezistenţă;
- tipul de agregate;
- tipul de aditiv sau de adaos, dacă este cazul;
- proveniența componenţilor din beton dacă este specificată

trebuie să fie evaluată prin comparaţie între înregistrările din registrul de producţie şi documentele de livrare a componentelor, cu cerinţele specificate.

www.primariacovasna.ro

TABEL 22a şi 22b. Numărul de acceptare pentru criteriile de conformitate aplicabile altor caracteristici decât rezistenţa

TABEL 22a AQL = 4%	
Număr de rezultate de încercări	**Număr de acceptare**
De la 1 până la 12	0
De la 13 până la 19	1
De la 20 până la 31	2
De la 32 până la 39	3
De la 40 până la 49	4
De la 50 până la 64	5
De la 65 până la 79	6
De la 80 până la 94	7
De la 95 până la 100	8
Pentru un număr de rezultate de încercări >100, numerele de acceptare corespunzătoare pot fi preluate din tabelul 2A al ISO 2859-1	

TABEL 22b AQL = 15%	
Număr de rezultate de încercări	**Număr de acceptare**
De la 1 până la 2	0
De la 3 până la 4	1
De la 5 până la 7	2
De la 8 până la 12	3
De la 13 până la 19	5
De la 20 până la 31	7
De la 32 până la 49	10
De la 50 până la 79	14
De la 80 până la 100	21

5.4 ACŢIUNI ÎNTREPRINSE ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODULUI

Trebuie luate următoarele măsuri de către producător în caz de neconformitate:

- se verifică rezultatele încercărilor neconforme şi dacă acestea sunt valabile, trebuie luate măsuri pentru eliminarea erorilor;
- dacă neconformitatea este confirmată, de exemplu prin repetarea încercărilor, trebuie întreprinse acţiuni corective, precum revizuirea de către conducere a procedurilor de control al producţiei;
- când se confirmă neconformitatea cu specificaţia betonului care nu a fost evidenţiată în momentul livrării, trebuie avertizaţi elaboratorul şi utilizatorul pentru a se evita pagubele;
- se consemnează acţiunile privitoare la punctele precedente.

Dacă neconformitatea betonului rezultă dintr-un adaos de aditiv pe şantier producătorul nu este obligat să ia măsuri dacă lui i s-a cerut acest adaos.

www.primariacovasna.ro

NOTA 1 - Dacă producătorul a avertizat o neconformitate a betonului sau dacă rezultatele încercărilor de conformitate nu sunt conforme cu cerinţele, trebuie efectuate încercări suplimentare conform SR EN 12504-1, pe carote prelevate din structură sau trebuie efectuată o combinaţie de încercări pe carote şi încercări nedistructive pe structură sau elemente, de exemplu conform SR EN 12504-2 sau SR EN 12504-3. Recomandări pentru evaluarea rezistenţei betonului în structură sau elemente componente ale structurii sunt date în SR EN 13791.

NOTA 2 - Se vor avea în vedere şi prevederile reglementărilor romaneşti privind încercările nedistructive şi seminedistructive în conformitate cu standardele europene.

5. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

6.1 PREVEDERI GENERALE

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

a) să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:

(i) starea cofrajelor si/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul: verificare efectuată conform subcap. 7.4 si 7.5.3 din NE012-2

(ii) starea armăturii: verificare efectuată conform subcap. 8.5 din NE 012-2

(iii) starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura

pretensionată, dacă este cazul: verificare efectuată conform pct. 9.6.13 din NE012-2

(iv) starea pieselor înglobate în beton: verificare efectuată conform pct. 10.4 din NE 0.12-2

(v) starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

b) să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staŃia proprie de

preparare) având în vedere:

(i) prevederile de la pct. 11.1.3 din NE 012-2

(ii) planificarea livrărilor;

(iii) eventuale alte condiţii

c) să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corepunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum si mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;

www.primariacovasna.ro

d) să cunoască si să supravegheze modul de turnare si compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum si prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt si beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul.

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării si întăririi betonului, astfel:

a) în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C si 30°C;

b) în condiţiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile de la art.5.2.8. din NE 012-1. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;

c) în cazul în care temperatura mediului depăseste 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului).

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

În funcţie de de tipul de utilizare a betonului, permeabilitatea la apă se determină prin:

- adâncimea maximă de pătrundere a apei, conform SR EN 12390-8;
- gradele de impermeabilitate, conform Anexei X din NE012-2.

NOTĂ – Până la intrarea în vigoare a unor standarde/reglementări noi pentru condiţiile privind permeabilitatea la apă (clase tehnice, metode de încercare etc.) şi revizuirea în consecinţă a celor existente, care prevăd asemenea condiţii, gradele de impermeabilitate la apă pentru betoane se determină conform prevederilor din anexa X din NE 012-2

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe, conform prevederilor din anexa H din NE 012-2

www.primariacovasna.ro

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

a) epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;

b) epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;

c) epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile.

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

a) datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;

b) locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

c) ora începerii şi terminării turnării betonului;

d) temperatura betonului proaspăt;

e) probele de beton prelevate si epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;

f) măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

g) eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);

h) temperatura mediului ambiant;

i) personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului.

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia si până la punerea lui în operă.

6.2 TURNAREA ŞI COMPACTAREA BETONULUI

Executarea lucrărilor de betonare nu poate să înceapă dacă nu este verificată îndeplinirea, în detaliu, a următoarelor condiţii prealabile:

a) întocmirea procedurii pentru punerea în operă a betonului (planul de turnare) pentru obiectul în cauză şi acceptarea acesteia de către investitor;

b) asigurarea livrării sau prepararea betonului în mod corespunzător;

c) stabilirea si instruirea formaţiilor de lucru în ceea ce priveste tehnologia de punere în operă şi măsurile privind igiena, protecţia muncii şi PSI;

d) recepţionarea calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje şi armături (după caz).

www.primariacovasna.ro

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură si piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variaţie a secţiunii transversale, în secţiunile înguste, în nişe, în secţiunile cu aglomerare de armătură şi la nodurile dintre elementele structurilor.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Rostul de turnare se poate forma în timpul turnării dacă betonul din stratul anterior se întăreşte înainte de turnarea şi compactarea următorului strat de beton.

Pot fi stabilite condiţii suplimentare de executare a lucrărilor cu privire la metoda şi viteza de turnare, în cazul în care există prevederi suplimentare pentru finisarea suprafeţei.

Trebuie evitată segregarea în timpul turnării si compactării betonului.

Pe durata turnării si compactării, betonul trebuie să fie protejat împotriva radiaţiei solare nefavorabile, vânturilor puternice, îngheţului, apei, ploii şi zăpezii.

În anexa G din NE 012-2 sunt cuprinse prevederi privind punerea în operă a betonului: cu agregate usoare, autocompactant, ciclopian, aplicat prin torcretare, turnat în cofraje glisante sau turnat sub apă.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare imediat după aducerea lui la locul de turnare, fără a-i afecta caracteristicile.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile - care sunt în contact cu betonul proaspăt - trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât si imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;

b) descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

c) refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

d) înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc.);

e) turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

www.primariacovasna.ro

f) răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior (a se vedea şi pct. 11.3.10.f din NE 012-2);

g) corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);

h) urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici asezarea pe armături a vibratorului;

j) urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

k) luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

l) asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

m) turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

n) durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

o) reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeŃelor rosturilor, conform subcap. 11.5 din NE 012-2;

p) permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseste ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

a) betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

b) compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

c) în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

www.primariacovasna.ro

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;

- întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziŃia corespunzătoare unui rost;

- este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

d) vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;

e) vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

f) în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;

g) în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare si la stabilirea consistenţei betonului;

h) în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

i) când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

j) în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;

k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

a) în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;

b) în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

(i) cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;

(ii) turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale (a se vedea pct, 11.3.9.e din NE012-2);

www.primariacovasna.ro

c) în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

d) primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;

e) nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

a) adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:

- adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasabetonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;

- asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;

b) turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din fig. 2. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depăseste 100 m^3;

c) detalierea tehnologiei de tunare a betonului se face în mod obligatoriu, prin caiete de sarcini sau proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:

- capacitatea de turnare a betonului C_b exprimată în m^3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;

- durata de timp T_a maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;

- grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;

- numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileste cu ajutorul relaţiei:

$$T_a = T - T_t - T_s,$$

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

T_t - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

T_s - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

www.primariacovasna.ro

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat.

În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul 23.

TABEL 23.

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de		
	<10^{0}C	10^0...20^{0}C	>20^{0}C
Fără aditivi întârzietori	3	2$^{1/2}$	2
Cu aditivi întârzietori	6	5	4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii (a se vedea fig. 1) privind:

- grosimea stratului (H):

$$H \leq C_b \cdot T_a / B \cdot L$$

$$H \leq 50 \text{ cm}$$

- dimensiunile treptei:

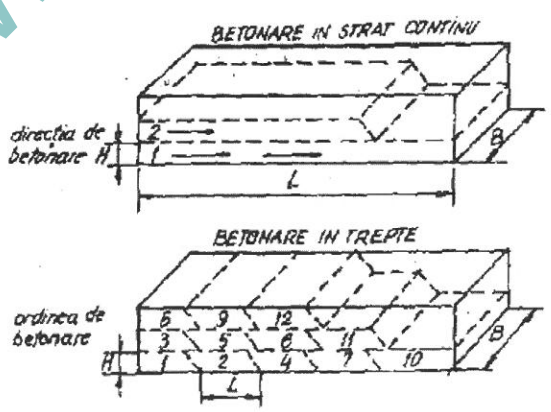
$$H \cdot L \leq C_b \cdot T_a / n \cdot B$$

în care:

C_b şi T_a – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul din fig. 1, n=4,

rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)



www.primariacovasna.ro

Fig. 1. Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte (direcţia de turnare de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate.

La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment.

În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

6.3 TRATAREA ŞI COMPACTAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

a) rezistenţele şi deformaţiile betonului;

b) evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;

c) durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării si protecţiei betonului, de:

(i) împiedicarea evaporării apei din beton;

(ii) evitarea, după caz, a acŃiunilor mecanice dăunătoare (vibraŃii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea si protecţia betonului nu se referă la:

a) tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;

b) aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire):

c) tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente). Tratarea suprafeţei betonului, conform punctelor (b) si (c), dacă este cazul, trebuie să facă obiectul caietelor de sarcini întocmite de proiectant, pe baza cerinţelor beneficiarului lucrării.

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare si protecţie a betonului sunt:

www.primariacovasna.ro

a) stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului si, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

b) cunoasterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveste evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

c) cunoasterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;

d) cunoasterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea si protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Prevederile specifice privind protecţia şi tratarea betonului trebuie să fie cuprinse în proiect, în funcţie de următoarele situaţii:

a) necesitatea unor măsuri deosebite, situaţie în care aceste măsuri trebuie stabilite pe baza unor determinări, printr-un laborator de specialitate;

b) aplicarea unor măsuri generale, comune, conform prevederilor de la pct. următoare.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziţie;
- acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;
- menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare si de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

a) condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:

(i) construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;

(ii) construcţii aflate în alte clase de expunere.

www.primariacovasna.ro

b) sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul si proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiasi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

c) procentul din valoarea caracteristică a rezistenŃei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% si 70%. În cazurile în care procentul necesar este mai mare de 70%, se vor prevedea măsuri speciale în proiect sau în caietul de sarcini.

d) viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de: - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenŃei la compresiune după 2 zile (f_{cm2}) si valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (f_{cm28}), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziŃie similară (a se vedea NE 012-1).

e) condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenŃilor de aer, după caz.

NOTĂ: Durata tratării betonului funcŃie de tipul de ciment utilizat la prepararea acestuia este specificată în reglementări specifice de execuŃie, precum prezentul normativ. Duratele minime prezentate în anexa N a normativului NE 012-1 (tabelul N.1) sunt prezentate cu titlu informativ.

Durata de tratare a betonului stabilită în funcţie de parametrii prezentaţi la 11.4.6 din NE012-2, se determină după cum urmează, pentru:

a) elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore si temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5 °C;

b) elemente structurale din construcŃii ce urmează a fi supuse doar condiŃiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenŃei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 24;

c) elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

(i) dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 25;

(ii) dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică

www.primariacovasna.ro

a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 26, având în vedere şi precizările de la pct. 11.4.6 c) din NE012-2.

TABEL 24.

Tempeatura la suprafaţa betonului[1] (t) , °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	Rapidă (r≥0.50)	Medie (0.50>r>0.30)	Lentă (0.30>r≥0.15)
t≥25	1.0	1.5	2.5
25>t≥15	1.0	2.5	5
15>t≥10	1.5	4	8
10>t≥5[2]	2.0	5	11

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua , la ora 12

[2] Pentru temperaturi sub 5°C, durate se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5°C

TABEL 25.

Tempeatura la suprafaţa betonului[1] (t) , °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	Rapidă (r≥0.50)	Medie (0.50>r>0.30)	Lentă (0.30>r≥0.15)
t≥25	1.5	2.5	3.5
25>t≥15	2.0	4	7
15>t≥10	2.5	7	12
10>t≥5[2]	3.5	9	18

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua , la ora 12

[2] Pentru temperaturi sub 5°C, durate se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5°C

TABEL 26.

Tempeatura la suprafaţa betonului[1]	**Perioada minimă de tratare, zile**
	Evoluţia rezistenţei betonului, r

www.primariacovasna.ro

(t) , °C	Rapidă (r≥0.50)	Medie (0.50>r>0.30)	Lentă (0.30>r≥0.15)
t≥25	3	5	6
25>t≥15	5	9	12
15>t≥10	7	13	21
10>t≥5[2]	9	18	30

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua , la ora 12

[2] Pentru temperaturi sub 5^{0}C, durate se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5^{0}C

6.4 ROSTURI DE LUCRU LA TURNAREA BETONULUI

Rosturile de lucru sunt suprafeţele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secţiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziţiei acestora, precum şi tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

Pentru construcţii cu caracter special, elemente de mare deschidere, construcţii masive, rezervoare, silozuri, cuve, radiere etc. poziţia rosturilor de lucru trebuie indicată în proiect precizându-se şi modul de tratare (benzi de etanşare, prelucrare etc.).

Rosturile de lucru vor fi realizate ţinând seama de următoarele:

a) suprafaţa rosturilor de lucru la stâlpi şi grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci si pereţi perpendiculară pe suprafaţa lor;

b) tratarea rosturilor de lucru:

- spălare cu jet de apă şi aer sub presiune după sfârsitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcţie de rezultatele încercărilor de laborator, pentru cazuri conform pct. 11.5.2);
- înainte de betonare suprafaţa rostului de lucru va fi bine curăţată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghiţa de lapte de ciment şi oricare alte impurităţi, după care se va uda;
- înaintea betonării, suprafaţa betonului existent trebuie udată si lăsată să absoarbă apa, după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafaţa zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea, realizate impermeabile.

www.primariacovasna.ro

Cerinţele enunţate la alin. de mai sus trebuie să fie îndeplinite şi în cazul rosturilor accidentale ce au apărut ca urmare a condiţiilor climaterice, din cauza unor defecţiuni, a nelivrării la timp a betonului etc.

Recomandări privind stabilirea poziţiei rosturilor de lucru sunt date în anexa F din NE012-2.

7. TOLERANŢE DE EXECUŢIE

Toleranţele pentru mărimile geometrice pentru construcţii în general (lungimi, înclinări, rectilinitate, planeitate, denivelări relative) sunt prezentate în anexa C din NE 012-2.

Structura completă trebuie să se afle în intervalul admisibil al abaterilor pentru a se evita efectele negative legate de:

a) rezistenţa mecanică şi stabilitatea în stadii intermediare şi în perioada de serviciu;

b) performanţele de exploatare în timpul utilizării clădirii;

c) compatibilitatea poziţionării pentru asamblarea structurii şi a elementelor nestructurale.

Cerinţele pentru toleranţe speciale trebuie precizate în proiect, în totalitate, şi trebuie să cuprindă următoarele informaţii:

a) alte abateri decât abaterile admisibile indicate în prezentul normativ;

b) orice altă mărime pentru care abaterea trebuie controlată, împreună cu definirea parametrilor si valorilor admisibile;

c) dacă aceste toleranţe speciale se aplică tuturor elementelor relevante sau numai unora dintre elemente, care trebuie să fie identificate.

Dacă o anumită abatere geometrică face obiectul mai multor cerinţe similare, se aplică cea mai strictă cerinţă.

Toleranţele pentru poziţia în plan se referă la axele secundare din plan.

Toleranţele pentru poziţia pe înălţime se referă la axele secundare pe înălţime, de exemplu cotă de nivel transferată.

Orice cerinţă privind axele secundare trebuie menţionată în proiect.

Pentru elemente din beton sau beton armat la poduti, podeţe sau ziduri de sprijin se vor respecta următoarele toleranţe:

TABEL 27. Toleranţe la elemente din beton şi beton armat

Denumirea caracteristicii	Valoarea
A. Beton, beton armat, beton precomprimat La dimensiunile elementelor asamblate în suprasctuctură, mm/m	±2

www.primariacovasna.ro

dar maximum, mm	±20
La dinstanţa între acele elementelor componente ale suprastructurilor (în plan orizontal), mm -în sens longitudinal -în sens transversal	 ±20 ±5
La poziţia centrelor suprafeţelor de reazem, mm a) În plan orizontal: -în sens longitudinal -în sens transversal	 ±20 ±5
b) În plan vertical	±5

8. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE BETOANE

Controlul calităţii lucrărilor de betoane se face pe faze :

- înainte de începerea betonării;
- în cursul betonării elementelor;
- la decofrare;

Criteriile pentru aprecierea calităţii betonului se vor lua conform prevederilor din cap.15 din NE012-2.

Calitatea betonului pus în operă se apreciază conform cap.5 din prezentul Caiet de Sarcini şi conform NE 012-1:2007 şi se consemnează în proces – verbal.

Dacă nu s-au îndeplinit cerinţele de calitate se vor analiza de către beneficiar şi proiectant măsurile ce se impun.

Recepţia structurii de rezistenţă se va face conform cap. 15.5 din NE 012-2-2010.

9. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

La lucrări de betoane se vor avea în vedere următoarele standarde şi normative de referinţă :

- SR EN 12620+A1:2008 Agregate pentru beton

www.primariacovasna.ro

- SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă şi în c-ţii de drumuri
- SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar şi pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiţii, condiţii, conformitate, marcare şi etichetare.
- SR EN 197-1:2011	Ciment. Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
- SR EN 206:2014	Beton. Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate.
- STAS 10111/1-77	Poduri de cale ferată şi şosea. Infrastructuri din zidărie, beton şi beton armat.
- STAS 1910-83	Poduri de beton, beton armat şi beton precomprimat. Suprastructură. Condiţii generale de execuţie.
- NE 012/1-2007	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat.
- NE 012/2-2010	Cod de practică pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
-seria SR EN 12350	Încercări pe beton proaspăt

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.7 -

ARMĂTURI NEPRETENSIONATE

PENTRU BETON ARMAT

IRIGIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 1J218 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

1. GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrări de montare a armăturilor pentru elemente din beton armat, turnate monolit pe şantier în elemente de construcţii.

2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

La lucrările de montare a armăturilor pentru elemente din beton armat se vor avea în vedere următoarele standarde şi normative de referinţă :

- SR 438-1:2012	- Produse de oţel pentru armarea betonului. Partea 1:Oţel beton laminat la cald. Mărci şi condiţii de calitate.
- SR 438-2:2012	- Produse de oţel pentru armarea betonului. Partea 2:Sârmă rotundă trefilată.
- SR 438-3:2012	- Produse de oţel pentru armarea betonului. Partea 3:Plase sudate.
- SR 438-4:2012	- Produse de oţel pentru armarea betonului. Partea 4:Sârmă cu profil periodic obţinută prin deformare plastică la rece.
- NE 012-2:2012	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat.Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- ST 009-2011	- Specificaţie tehnică privind produsele din oţel utilizate ca armături:cerinţe şi criterii de performanţă.
- C. 28-99	- Normativ pentru sudarea armăturilor de oţel - beton

3. MATERIALE

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din

www.primariacovasna.ro

standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora, celor din ST 009 şi celor din prezentul normativ.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă.

Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine atasată, care să conţină:

- denumirea producătorului;
- tipul şi clasa produsului;
- numărul lotului şi al colacului/legăturii;
- marcajul de conformitate;
- ştampila controlului de calitate.

b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

- numele şi adresa producătorului;
- numărul certificatului de conformitate, ataşat;
- referinţe la caracteristicile produsului:
  - · numărul standardului de produs;
  - · tipul şi clasa produsului;
  - · dimensiunea;
  - · limita de curgere;
  - · rezistenţa la rupere;
  - · alungirea la forţa maximă şi la rupere;
  - · conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;
- date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii.

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

- neted;
- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil.

www.primariacovasna.ro

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile în ceea ce priveste limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel, încât să nu modifice caracteristicile acestora.

Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;
- accesul şi identificarea usoară a fiecărui sortiment.

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

În cazurile în care executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul si clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

3.1 Clasificare

În funcţie de caracteristicile mecanice se clasifică conform tabelului 1.

TABEL 1. Clasificarea oţelului beton

Clasă	Marcă de oţel	Grupă de oţel	Felul profilului
I	OB37	Oţel carbon	Neted
II	PC52	Oţel slab aliat	periodic
III	PC60		

3.2 Forme dimensiuni şi abateri limită

3.2.1 Dimensiunile şi abaterile limită pentru oţel beton cu profil neted, sunt conform cu tabelul 2.

TABEL 2. Dimensiunile şi abaterile limită pentru oţel beton cu profil neted

Diametrul	Abateri limită	Aria secţiunii	Perimetru	Masă liniară

www.primariacovasna.ro

nominal d_s mm	mm	cm^2	cm	Kg/m
6	±0.4	0.283	1.88	0.222
7		0.385	2.20	0.302
8		0.503	2.51	0.395
10	+0.4 -0.5	0.785	3.14	0.617
12		1.130	3.77	0.888
14		1.540	4.40	1.210
16		2.010	5.05	1.580
18		2.540	5.65	1.990
20		3.140	6.28	2.470
22	+0.5 -0.8	3.800	6.91	2.984
25		4.910	7.85	3.850
28		6.160	8.80	4.840
32		8.040	10.10	6.310
36	±0.8	10.20	11.30	7.990
40		12.60	12.60	9.860

Note: 1) Ovalizarea profilului (diferenţa dintre două diametre perpendiculare măsurate în aceeaşi secţiune) nu trebuie să depăşească toleranţa la diametrul respectiv.

2) Masa liniară se calculează pentru diametrul nomial luând ca bază densitatea oţelului de 7.5 kg/dm^3.

3.2.2 Nervuri, dimensiuni şi abateri limită pentru oţelul beton cu profil periodic

Oţelul beton cu profil periodic trebuie să aibă pe suprafaţă nervuri longitudinale diametral opuse, cu dimensiuni constante pe toată lungimea şi nervuri elicoidale situate la distanţe egale, înclinate cu 55^0 până la 65^0 faţă de nervurile longitudinale.

Nervurile elicoidale au înălţimea maximă la mijlocul lungimii lor, înălţimea acestora scăzând odată cu îndepărtarea de acest punct median devenind zero la distanţa s de nervura longitudinală

Decalarea nervurilor elicoidale pe cele două jumătăţi ale profilului este de 0.125 l până la 0.50 l.

www.primariacovasna.ro

La marca PC52 nervurile elicoidale sunt dispuse pe aceeaşi direcţie, pe ambele jumătăţi ale profilului cf. figurii nr.1

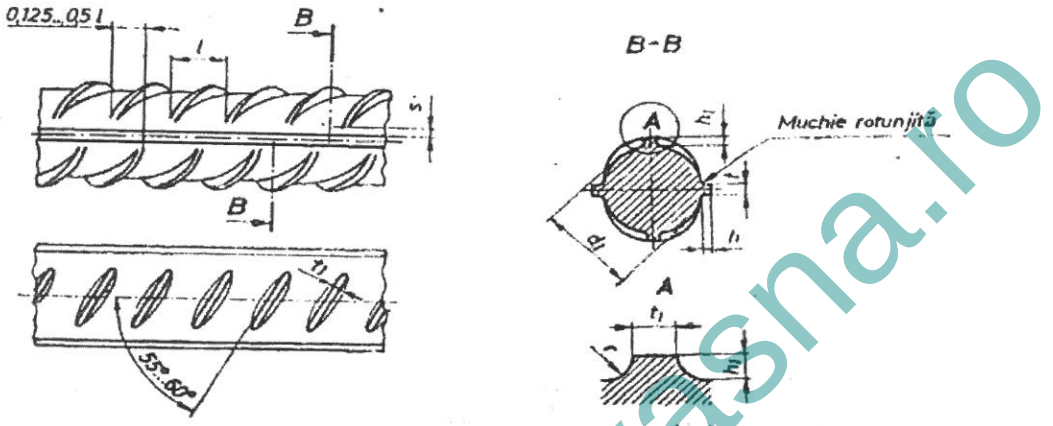


Figura 1 - Profil periodic pentru marca de oţel PC 52

La marca PC60 nervurile elicoidale sunt dispuse în direcţii contrare pe cele două jumătăţi ale profilului cf. figurii nr.2.

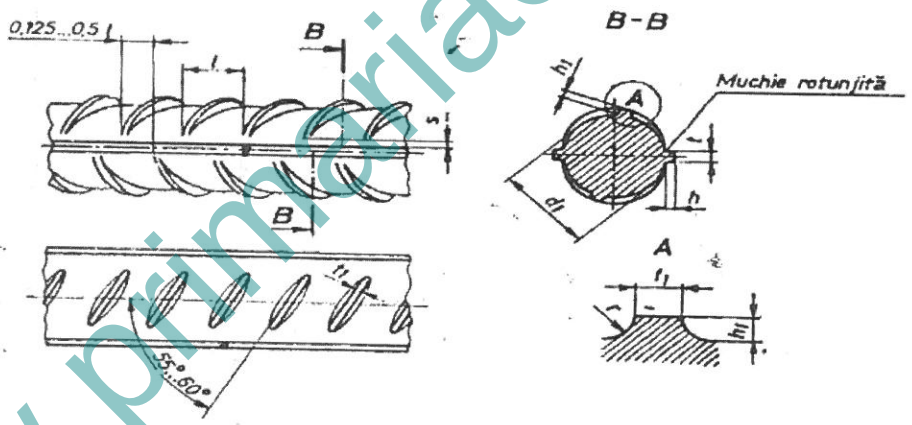


Figura 2 - Profil periodic pentru marca PC 60

Dimensiunile şi abaterile limită ale oţelului beton cu profil periodic sunt conform tabelului 1 din SR 438-1:2012.

3.3 Lungimi de livrare

Lungimile de livrare sunt conform tabelului 3.

TABEL 3. Lungimi de livrare

www.primariacovasna.ro

Lungimi	Abateri limită
De fabricaţie: 6 m până la 18 m. Se admit, până la 10% din cantitatea livrată, bare cu lungimi de 2m până la 6m	-
Fixe sau multiple: 6m până la 12m Se admit , până la 10% din cantitatea livrată, bare cu lungimi de 4 până la 11 m, ambalate separat	±100

3.4 Caracteristici mecanice

Caracteristicile mecanice pentru oţel beton sub formă de bare şi colaci sunt prezentate în tabelul 4.

TABEL 4. Caracteristici mecanice

Marcă de oţel	Diametru nominal mm	Limită de curgere R_{eH} Sau $R_{p0.2}$ N/mm² Min.	Rezistenţa la rupere la tracţiune R_m N/mm² Min.	Alungirea la rupere A_5 % Min.	Încercarea la îndoire la rece	
					Unghi de îndoire	Diametru dorn
OB 37	6...12	255	360	25	180⁰	0.5d
	14...40	235				
PC 52	6...14	355	510	20	180⁰	3d
	16...28	345				
	32...40	335				
	>40	Prin înţelegere între părţi				
PC 60	6...12	420	590	16	180⁰	3d
	14...28	405				
	32...40	395				

Note: 1) Pentru profilele de oţel beton cu diametrul peste 28 mm executate cu OB37, se admite ca diametrul dornului folosit pentru încercarea la îndoire la rece să fie egal cu 1d.

Pentru marca PC 60 se admite scăderea rezistenţei la rupere până la minimum 560n/mm², cu condiţia respectării limitei de curgere, iar alungirea la rupere să fie egală sau mai mare de 20%.

3) Caracteristicile mecanice obţinute la încercarea la tracţiune se determină pentru aria secţiunii nominal.

www.primariacovasna.ro

3.5 Aspect

Pe suprafaţa prodului se admite un strat subţire de oxizi, cu condiţia ca, după curăţire, dimensiunea rezultată să nu fie sub cea minimă adminsă.

Nu se admit ruperi în nervuri, dar sunt admise denivelări pe suprafaţa profilului, provenite de la calibrare, cu condiţia ca profilul să se încadreze în aria admisă, calculată conform notei de subsol1 de la tabelul 3 din SR 438-1:2012.

Se admit defecte ale suprafeţei ca: denivelări, zgârieturi, striuri sau asperităţi, cu condiţia ca adâncimea/înălţimea maximă a acestora să nu depăşească abaterea limită prescrisă pentru profilul şi diametrul produsului

4. PREVEDERI CONSTRUCTUIVE

4.1 Fasonarea armăturii

Înainte de a trece la fasonarea armăturii executantul trebuie să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu proiectantul, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveste echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) executantul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

b) încercările produselor pentru armături, conform pct. 8.1.8.c din NE012-2, vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;

c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:

(i) certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

www.primariacovasna.ro

(ii) declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveste: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de executant, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa documentelor si marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate

Armătura fasonată în atelier (la executant sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelasi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elementelor între ele;

b) fixarea elementelor între ele se face prin legarea cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta.

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub – 10^0C;

b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză uniformă, fără şocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

(i) pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;

(ii) pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;

e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile şi se vor preciza în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea, cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect.

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în asteptare, prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, urmând ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

www.primariacovasna.ro

În cazul în care executantul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul proiectantului care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în asteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele (a se vedea anexa C din NE012-2):

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):

(i) domeniul până la 1,0 m: $T_{D,VII}$

(ii) domeniul peste 1,0 m: $T_{D,IX}$

b) la rectilinitate: $T_{R,IV}$

c) la unghiuri: $T_{U,II.}$

4.2 Montarea armăturii

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

a) recepţionarea şi verificarea cofrajelor în care se montează armătura imediat înaintea începerii montării armăturii

b) asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect;

c) asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului;

d) asigurarea poziţiei relative între bare şi faţă de cofraj.

Verificarea cofrajelor imediat înainte de montarea armăturii trebuie să asigure faptul că acestea şi au menţinut conformitatea, constatată la recepţie, mai ales în ceea ce priveşte:

a) stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale (popi, contravântuiri, legături interioare etc.).

b) forma şi dimensiunile;

c) etanşeitatea;

d) starea de curăţenie.

www.primariacovasna.ro

Asigurarea conformităţii cu proiectul se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile, care trebuie să fie precizate în proiect.

Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului se referă la:

a) crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţele orizontale/înclinate mari;

b) crearea, în cazul armăturilor dese la partea de sus a elementelor, la intervale de maximum 3,0 m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;

c) crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului.

Crearea spaţiilor libere se efectuează fie prin amplasarea armăturii în acord cu proiectantul (fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţă de cofraj are în vedere:

a) legarea armăturii la încrucisări;

b) montarea de distanţieri între rândurile de armături şi faţă de cofraj.

Legarea armăturii la încrucişări se realizează numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate, precum şi fixarea cu sudură. Se utilizează două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru.

Legarea armăturii la încrucişări se va realiza astfel:

a) la reţele de armături din plăci şi pereţi:

(i) fiecare încrucisare, pe două rânduri de încrucisări marginale, pe întregul contur;

(ii) restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

b) la reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;

c) la grinzi şi stâlpi:

(i) toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;

(ii) încrucişările cu porţiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în şah, din două în două;

(iii) barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;

(iv) etrierii şi agrafele montate înclinat, precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

Distanţierii între rândurile de armătură se vor monta în următoarele condiţii:

a) la reţele de armături din plăci şi pereţi:

www.primariacovasna.ro

(i) distanţierii vor fi sub formă de capre (la plăci şi pereţi) sau agrafe (la pereţi) confecţionate din bare din oţel şi legate de barele din cele două reţele între care se montează, astfel încât să fie rezistente şi stabile la solicitările care apar la punerea în operă a betonului;

(ii) dispunerea distanţierilor va fi de cel puţin 1 buc/m2 în câmpul reţelelor la plăci şi pereţi, şi de cel puţin 4 buc/m2 la reţelele plăcilor în consolă;

b) la armătura dispusă pe două sau mai multe rânduri (de regulă, în grinzi) distanţierii pot fi cupoane de bare din oţel, cu diametrul corepunzător, montaţi la cel mult 2,0 m între ei şi legaţi de barele între care sunt amplasaţi.

Distanţierii faţă de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton a armăturii şi, prin aceasta, au un rol esenţial în ceea ce priveste durabilitatea elementelor din beton armat.

Montarea distanţierilor faţă de cofraj se efectuează în următoarele condiţii:

a) se interzice utilizarea ca distanţieri faţă de cofraj a cupoanelor din bare din oţel;

b) se pot utiliza următoarele tipuri de distanţieri:

(i) prisme din mortar de ciment, de dimensiuni corespunzătoare, prevăzute cu mustăţi din sârmă neagră pentru legarea pe barele de armătură;

(ii) confecţionaŃi special, din material plastic;

c) amplasarea distanţierilor faţă de cofraj se va face astfel:

(i) cel puţin 2 buc/m2 de placă sau perete;

(ii) cel puţin 1 buc/m, în două părţi ale aceleiasi laturi, pe fiecare latură, la grinzi si stâlpi.

Clasele de toleranţă la montarea armăturii sunt următoarele (a se vedea anexele C si D din NE012-2):

a) la distanţele dintre barele de armătură:

(i) la fundaţii: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;

(ii) la plăci şi pereţi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±5 mm;

(iii) la stâlpi şi grinzi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±3 mm;

(iv) pentru etrieri, agrafe şi frete: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;

b) la acoperirea cu beton a armăturii, faţă de dimensiunea nominală (c_{nom}, tabelul D.4,nr.crt.2 din NE012-2), în funcţie de înălţimea elementului (h), abaterile admise sunt:

(i) h ≤ 150 mm: ±10 mm;

(ii) h = 400 mm: - 10 mm … +15 mm;

www.primariacovasna.ro

(iii) h ≥ 2500 mm: - 10 mmm ... +20 mm

cu următoarele menţiuni:

- pentru valori intermediare ale înălţimii se va interpola liniar;

- la fundaţii şi elemente din beton în fundaţii acoperirea poate fi sporită cu 15 mm.

4.3 Înnădirea barelor de armătură

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza în următoarele moduri:

a) prin petrecere;

b) prin sudare;

c) prin alte metode (cu manson şi filet, specifice barelor cu profil periodic etc.).

Modul de înnădire a barelor trebuie să fie prevăzut în proiect, împreună cu condiţiile specifice, dacă este cazul, precum şi cu abaterile admisibile.

Înnădirea barelor de armătură prin petrecere se face conform prevederilor proiectului în ceea ce priveste:

a) modul de realizare: cu spaţiu între bare sau prin juxtapunere şi legare;

b) poziţia înnădirilor în elemente;

c) lungimea de petrecere (l_{pa}), faŃă de care trebuie prevăzută abaterea admisibilă negativă, dar nu mai mult de $-0,06\ l_{pa}$.

Înnădirea barelor de armătură prin sudură poate fi realizată, de regulă, prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, în următoarele moduri:

a) prin suprapunere;

b) cu eclise;

c) cap la cap cu topire intermediară;

d) cap la cap, în cochilie;

e) cap la cap, în semimanson de cupru.

www.primariacovasna.ro

Modul de înnădire a barelor prin sudură va fi precizat în proiect, împreună cu eventualele condiţii specifice, precum şi cu abaterile admisibile.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv privind calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii înnădirilor (abateri admisibile, defecte admisibile etc.) se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

La realizarea înnădirilor prin sudură se vor avea în vedere şi următoarele:

a) nu trebuie să se efectueze suduri pe zonele îndoite ale barelor, iar în apropierea acestora se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice aplicabile;

b) nu se permite utilizarea sudurii la armături din oţeluri îmbunătăţite pe cale mecanică (spre exemplu, prin tragerea la rece), excepţie făcând sudurile prin puncte la plase sudate executate industrial;

c) se va cere avizul proiectantului pentru condiţiile de sudare a înnădirilor de continuitate între două bare colineare, ancorate de o parte şi de alta a unui gol în beton, situate la distanţă relativ mică una de alta.

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza şi prin alte metode, numai cu avizul proiectantului, care va prevedea şi condiţii specifice, după caz.

Alte metode de înnădire sunt, de exemplu:

- înnădirea cu filet, normal sau conic;
- înnădirea cu manşon presat radial:
- înnădirea cu manşon şi compoziţie turnată la interior (oţel topit sau alte materiale);
- înnădirea cap la cap, cu manşon de poziţionare (pentru armături comprimate).

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice sau a documentelor tehnice legale, care trebuie să cuprindă domeniile de utilizare, toate condiţiile de realizare, caracteristicile obţinute şi modurile de verificare a calităţii înnădirilor realizate.

5. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Verificarea şi recepţia armăturii montate se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face şi recepţia lucrărilor;

b) imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă şi măsurări simple, care se referă la următoarele:

www.primariacovasna.ro

a) tipul, clasa şi trasabilitatea produselor: prin observare vizuală şi confruntare cu documentele privind produsele respective;

b) diametrele şi încadrarea în toleranţe privind dimensiunile şi poziţiile: prin măsurare directă, în cel puţin două secţiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenţie deosebită fiind acordată distanţei faţă de cofraj (acoperirea cu beton);

c) poziţia şi aspectul înnădirilor: prin observare vizuală şi măsurare directă, cu următoarele precizări:

(i) pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelucrător), se vor lua în considerare documentele de recepţie care trebuie să fie întocmite la atelier;

(ii) pentru îmbinări executate la faţa locului, se vor lua în considerare documentele de recepţie întocmite de executant, după realizarea înnădirilor respective;

d) legarea armăturii la încrucişări şi existenţa distanţierilor, prin observare vizuală şi apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilităţii carcasei de armătură şi a fixării distanţierilor;

e) starea armăturii, prin observare vizuală şi măsurare, după caz, privind:

(i) curăţenia: suprafaţa armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderenţa (pământ, substanţe grase etc.);

(ii) starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiţii:

- se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă rugină superficială neaderentă (brun-roscată), care se curăţă uşor prin ştergere, sau rugină superficială aderentă (brun-roscată sau neagră), cu aspect mat, rugos;

- se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curăţarea ruginii, urmând ca:

  · în cazul în care reducerea secţiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului;

  · în cazul în care reducerea secţiunii este mai mare, să se refuze recepţia armăturii.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secţiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puţin trei secţiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situaţia, iar pentru neconformităţi se va dispune remedierea lor.

www.primariacovasna.ro

Pentru a evita apariţia neconformităţilor este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

O atenţie deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor pretensionate (alcătuire, poziţie, fixare).

Recepţia armăturii montate reprezintă confirmarea conformităţii acesteia cu proiectul şi prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepţiei armăturii elementelor structurale, şi cu participarea proiectantului.

Verificarea armăturii se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de punerea în operă a betonului.

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii (a se vedea tabelul 20, I, nr.crt.2 din NE012-2), la baza procesului verbal de recepţie calitativă pe faze a lucrărilor de confecţionare şi montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind: aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

În celelalte cazuri, prin procesul verbal de recepţie calitativă pe faze se vor consemna toate datele precizate la aliniatele anterioare.

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR.8 -

COFRAJE

IRIGIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR 10218 D2.1 EXPERT VERIFICATOR DE PROIECTE

1. GENERALITAŢI

Prezentul caiet cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrările de cofrare pentru turnarea betoanelor monolite de orice fel (simple sau armate) la elemente de construcţii.

Tipurile de cofraje utilizate în mod curent sunt:

a) în funcţie de situaţia cofrajului, începând din momentul turnării betonului şi până la decofrare:

– cofraje fixe;

– cofraje mobile (de exemplu: cofraje glisante, păşitoare).

b) din punct de vedere al utilizării componentelor:

– cofraje de inventar, la care componentele se folosesc de mai multe ori;

– cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată. De regulă, acestea sunt realizate din materiale lemnoase (de exemplu: cofraje din scânduri pentru monolitizarea pe reazem a unei grinzi prefabricate);

– cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă în şantier (de exemplu predale din beton armat);

– spaţii realizate anterior în terasamente (gropi de fundaţie etc.).

c) în funcţie de calitatea suprafeţei de beton obţinută după decofrare:

– cofraje pentru beton aparent;

–cofraje pentru beton brut, suprafeţele obţinute fiind acoperite ulterior cu tencuială, placaje etc.

Principalele elemente componente ale cofrajului sunt:

a) cofrajul propriu zis, care alcătuieste închiderea volumului în care se toarnă betonul;

b) susţinerea cofrajului (scheletul de susţinere), care îi asigură poziţia şi stabilitatea formei, fiind amplasată la exteriorul acestuia;

c) elemente de legătură, amplasate în interiorul cofrajului, necesare, de asemenea, pentru a-i asigura poziţia şi stabilitatea, dintre care unele rămân înglobate în beton.

Asigurarea conformităţii cu proiectul în ceea ce priveste poziţia, forma şi dimensiunile volumului cofrat, rezistenţa, stabilitatea şi indeformabilitatea, precum şi integritatea secţiunii din beton, se realizează prin:

www.primariacovasna.ro

a) utilizarea materialelor adecvate pentru cofraj;

b) realizarea corespunzătoare a susţinerilor şi legăturilor;

c) realizarea etanşeităţii;

d) aplicarea agenţilor de decofrare corespunzători;

e) stabilirea şi aplicarea corespunzătoare a modalităţilor şi a etapelor de decofrare.

Realizarea susţinerilor şi legăturilor cofrajelor se referă la:

a) eşafodajele pe care sunt asezate cofrajele, dacă este cazul;

b) scheletul de susţinere şi legăturile care asigură forma şi stabilitatea cofrajelor în sine.

Eşafodajele pot fi:

a) elemente simple (de tip pop) sau structuri spaţiale, produse în acest scop, caz în care se vor lua în considerare condiţiile de montare şi capacităţile de rezistenţă şi stabilitate prevăzute de producătorii acestora;

b) elemente confecţionate şi montate pe santier, caz în care alcătuirea şi calculul acestora se vor efectua în cadrul proiectului tehnologic privind cofrajele.

O atenţie deosebită trebuie acordată modului de rezemare a esafodajelor, sub următoarele aspecte:

a) luarea în considerare a capacităţii de rezistenţă şi de deformare a terenului, rezemarea făcându-se pe tălpi cu suprafaţă corespunzătoare;

b) interzicerea utilizării ca talpă de rezemare a materialelor fragile (cărămidă, beton poros autoclavizat, beton celular etc.);

c) luarea în considerare a evoluţiei temperaturilor în cazul în care rezemarea trebuie efectuată pe teren îngheţat, pentru a se evita tasările în cazul dezgheţării terenului;

d) utilizarea unor sisteme de reglare pe înălţime care să asigure atât capacitatea de reglare necesară, cât si stabilitatea şi indeformabilitatea pe durata utilizării eşafodajelor respective.

Cofrajele de inventar sunt alcătuite, de regulă, astfel încât să conţină scheletul de susţinere şi sunt prevăzute cu sisteme de îmbinare şi legături care asigură forma şi stabilitatea, necesitând, eventual, sprijiniri sau rezemări intermediare.

Pentru această categorie de cofraje se vor lua în considerare domeniile de utilizare, condiţiile şi prevederile privind montarea, stabilite de producătorii acestora.

Cofrajele unicat, care se confecţionează şi se montează la faţa locului, trebuie să fie realizate pe baza proiectului tehnologic, care prevede alcătuirea acestora (materialele pentru cofrajul propriu-zis,

www.primariacovasna.ro

scheletul de susţinere şi, dacă este cazul, legăturile) pe baza calculului şi a caracteristicilor materialelor utilizate.

Calculul cofrajelor şi al susţinerilor acestora (eşafodajelor) are ca obiect:

a) stabilirea condiţiilor pentru utilizarea cofrajelor şi eşafodajelor de inventar;

b) proiectarea cofrajelor şi eşafodajelor confecţionate şi montate pe şantier (unicate).

Calculul cofrajelor şi eşafodajelor are în vedere următoarele categorii de acţiuni:

a) încărcări verticale produse de:

(i) greutatea proprie;

(ii) greutatea betonului proaspăt, turnat în cofraj;

(iii) încărcările determinate de executarea lucrărilor (personalul care pune în operă betonul, echipamentele şi mijloacele pentru punerea în operă a betonului etc.);

(iv) încărcările determinate de turnarea (căderea) şi vibrarea betonului;

b) încărcări orizontale produse de:

(i) presiunea laterală a betonului proaspăt (acţionează din interiorul cofrajului);

(ii) şocurile produse la descărcarea (căderea) betonului;

(iii) acţiunea vântului;

(iv) acţiunea seismică;

(v) împingerea pământului şi/sau presiunea apei, dacă este cazul (acţionează din exteriorul cofrajului).

Încărcările se iau în calcul cu valorile prevăzute în tabelul 1.

TABEL 1.

Nr. crt.	Tipul încărcării	Valoarea încărcării	Observaţii
1.	a) greutatea propie -cherestea în cofraje -cherestea în elemente de susţinere -plăci pe bază de lemn	 7.50 kN/m^3 6.00 kN/m^3 8.50 kN/m^3	Pentru cofrajele de inventar se utilizează valorile date de producător
2.	b) greutatea betonului proaspăt - beton oboşnuit nearmat - beton obişnuit armat - beton uşor - beton foarte greu	 24.00 kN/m^3 25.00 kN/m^3 1.10 x γ_b 1.15 x γ_b	γ_b – greutatea specifică în stare întărită, conform proiect (kN/m^3)
3.	c) încărcări distribuite determinate de		Se ia în considerare suprafaţa care poate afecta elementul

www.primariacovasna.ro

	executarea lucrărilor - pentru cofraje - pentru elemente de susţinere orizontale - pentru elemente de susţinere verticale	 2.50 kN/m² 1.50 kN/m² 1.00 kN/m²	respecitv.
4.	d) încărcări concentrate determinate de executarea lucrărilor - pentru o persoană care transportă o greutate - pentru transport cu tomberon de 0.175 m³	 1.30 kN 2.80 kN/roată	Pentru alte mijloace de transport al betonului se ia încărcarea conform situaţiei reale, dar nu mai puţin de 1.30 kN/punct de aplicare a încărcării
5.	e) încărcarea determinată de turnarea şi vibrarea betonului	1.20 kN/m²	
6.	f) încărcarea orizontală produsă de presiunea laterală a betonului proaspăt	Conform alin. următor	
7.	g) încărcarea orizontală produsă la descărcarea betonului	Conform alin. următor	

Încărcarea orizontală, tip f (tabelul 1), determinată de presiunea laterală a betonulu proaspăt (turnat si apoi compactat prin vibrare), se consideră aplicată static pe pereţii cofrajului cu distribuţiile din fig.1, prezentate în funcţie de viteza de betonare.

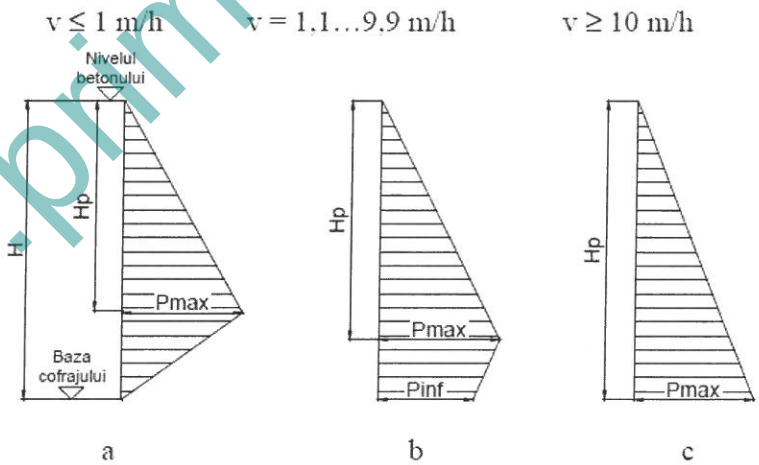


Fig. 1 – Distribuţia presiunilor laterale, determinate de betonul proaspăt, pe pereţii cofrajelor

Semnificaţia notaţiilor din fig.1 este următoarea:

v - viteza de betonare (m/h)

T - durata de timp în ore (h), apreciată, pentru umplerea cofrajului cu beton

www.primariacovasna.ro

H - înălţimea la care se toarnă betonul în cofraj (m)

Hp - înălţimea (m) pentru care presiunea laterală a betonului este maximă (p_{max})

p_{max} - presiunea maximă pe cofraj (kN/m^2)

p_{inf} - presiunea la baza cofrajului, conform fig.1 (kN/m^2)

α - coeficient cu valoarea din tabelul 2

λ_1-λ_4 – coeficienţi cu valorile din tabelul 2

γ - greutatea specifică a betonului turnat (kN/m^3)

Se folosesc următoarele relaţii de calcul:

$v=H/T$; $H_p=\lambda_1 \cdot H$; $p_{max}=\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \lambda_3 \cdot \lambda_4 \cdot \gamma \cdot H$; $p_{inf}=\alpha \cdot p_{max}$.

TABEL 2.

Caracteristica		α	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4
Viteza de betonare (m/h)	≤1	0.00	0.55			
	2	0.25	0.65			
	3	0.45	0.75			
	4	0.70	0.85			
	6	0.80	0.90			
	8	0.90	0.95			
	≥10	1.00	1.00			
Lucrabilitatea betonului Tasare (cm)	< 1			0.85		
	1...4			0.95		
	5...9			1.00		
	10...15			1.05		
	>15			1.10		
Densitatea minimă a secţiunii (cm)					0.90	
					0.95	
					1.00	
Temperatura betonului proaspăt (^{0}C)						1.00
						0.95
						0.90

Încărcarea orizontală, tip g (tabelul 1), provenită din socurile care se produc la descărcarea betonului din mijloace de transport, se determină după cum urmează:

a) din unităţi discrete de transport (bene etc.), având capacitatea:

(i) sub 0,2 m3 ..... 2,00 kN/m^2

(ii) 0,2...0,7 m3 ..... 4,00 kN/m^2

(iii) peste 0,7 m3 ..... 6,00 kN/m^2

b) la turnare prin jgheaburi sau pâlnii.... 2,00 kN/m^2

c) la turnarea cu pompa..... 6,00 kN/m^2

www.primariacovasna.ro

Încărcarea orizontală dată de acţiunea vântului se determină în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile.

Încărcarea orizontală dată de acţiunea seismică se determină în conformitate cu prevederile standardului SR EN 1991-1-6, inclusiv anexa naţională, privind acţiunile pe durata executării lucrărilor.

Încărcarea orizontală dată de împingerea pământului şi/sau presiunea apei se ia în considerare, dacă este cazul, pe baza situaţiei avute în vedere pentru cofrajul respectiv.

Tipurile de încărcări luate în considerare pentru calculul de rezistenţă şi pentru calculul deformaţiilor sunt prevăzute în tabelul 3 (notaţiile conform tabelului 1).

TABEL 3.

Nr. crt.	Elemente pentru care se aplică prevederea	Tipuri de încercări luate în considerare pentru	
		Calcul de rezistenţă	Calculul deformaţiile
1.	Cofrajele plăcilor sau a bolţarilor şi elementele orizontale de susţinere a acestora	a+b+c+d	a+b
2.	Elementele verticale de susţinere a cofrajelor (popi, stâlpi, etc.)	a+b+c	a+b
3.	Cofrajele stâlpilor cu lăţimea de maximum 30 cm şi cofrajele pereţilor cu grosimea de mamxim 10 cm	f+g	f
4.	Idem nr. crt. 3 cu dimensiuni mai mari precum şi cofrajele elementelor masive	f	f
5.	Părtile laterale ale cofrajelor grinzilor sau arcelor	f	f
6.	Fundul cofrajelor la grinzi sau arce	a+b+c	a+b

Pentru eşafodaje se iau în considerare următoarele categorii de încărcări:

a) încărcările verticale cele mai defavorabile provenite de la cofraje (tabelul 3);

b) încărcările date de acţiunea vântului, considerată cu perioadele de revenire precizate în anexa naţională la SR EN 1991-1-6, astfel:

(i) provenite de la cofraje, în cazurile în care înălţimea este de până la 6,0 m şi încărcările au valori semnificative;

(ii) provenite de la ansamblul cofraj-esafodaj, în cazurile în care înălţimea este mai mare de 6,0 m;

c) încărcarea produsă de acţiunea seismică considerată conform precizărilor din anexa naţională la SR EN 1991-1-6.

Pentru încărcările date de acţiunea vântului se vor lua în considerare atât situaţiile în care cofrajele sunt pline cu beton, cât şi cele în care în cofraje nu există beton.

Calculul cofrajelor şi esafodajelor se efectuează, de regulă, în ceea ce priveşte rezistenţa acestora; în cazurile în care este ceru, calculul se efectuează si în ceea ce priveste deformaţiile acestora.

www.primariacovasna.ro

Pentru eşafodajele care se montează pe elemente din beton realizate anterior, se va acorda o atenţie deosebită:

a) solicitărilor locale şi transmiterii acestora în zonele de fixare, în special când se utilizează elemente de prindere care sunt solicitate la forfecare şi produc eforturi locale de strivire în beton;

b) atingerii maturităţii betonului, respectiv rezistenţelor acestuia, la montarea şi la utilizarea cofrajelor.

Calculul privind cofrajele şi eşafodajele se materializează, în proiectul tehnologic, prin:

a) stabilirea condiţiilor pentru utilizarea elementelor de cofraj şi de eşafodaj de inventar, respectiv pentru procurarea acestora;

b) alcătuirea cofrajelor şi eşafodajelor în cazurile în care acestea se confecţionează ca unicate, la faţa locului, având în vedere preluarea solicitărilor locale în zonele de fixare, astfel încât să nu se producă deformarea locală a cofrajelor peste limitele admisibile.

Agenţii de decofrare sunt produse aplicate pe suprafaţa cofrajelor, care vin în contact cu betonul, pentru a reduce aderenţa între betonul întărit şi cofraje, astfel ca la decofrare să nu se deterioreze suprafaţa betonului.

Agenţii de decofrare trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

a) să nu păteze betonul şi să nu împiedice aderenţa ulterioară a materialelor aplicate pe suprafaţa respectivă a betonului (tencuieli, adezivi pentru placaje etc.);

b) să nu afecteze negativ betonul, armătura şi materialul din care este alcătuit cofrajul, dar nici mediul înconjurător;

c) să-şi păstreze neschimbate proprietăţile funcţionale în condiţiile climatice de executare a lucrărilor;

d) să se aplice usor şi să se poată verifica aplicarea lor corectă.

Utilizarea agenţilor de decofrare se face pe baza documentelor tehnice legale, elaborate pe baza specificaţiilor de produs ale producătorilor, care trebuie să conţină, după caz, prevederi privind domeniul de utilizare, precum şi condiţii şi metode de aplicare.

Agenţii de decofrare se aplică după ce cofrajele au fost curăţate în prealabil. Aplicarea se efectuează, ţinând seama de perioada programată pentru turnarea betonului şi de perioada şi/sau condiţiile în care agenţii de decofrare sunt eficace.

Asigurarea curăţării cofrajelor (a spaţiului interior în care se toarnă betonul), este fundamentală pentru respectarea cerinţei esenţiale privind rezistenţa mecanică şi stabilitatea elementelor/structurii din beton, beton armat şi beton precomprimat.

Pentru asigurarea curăţării cofrajelor sunt de luat în considerare două situaţii:

www.primariacovasna.ro

a) situaţia în care spaţiul cofrat este accesibil direct până la fundul cofrajului, caz în care verificarea şi curăţarea imediat înaintea turnării betonului se poate efectua cu usurinţă;

b) situaţia în care spaţiul cofrat nu este accesibil direct până la fundul cofrajului (spre exemplu, stâlpi, pereţi etc.), caz în care, pentru verificare şi curăţare imediat înaintea turnării betonului trebuie prevăzute, la partea de jos a cofrajului, dar si în alte zone, dacă este cazul, ferestre de curăţare, astfel:

(i) dimensiunile să permită accesul pentru curăţare;

(ii) distanţa dintre acestea să fie astfel încât să poată fi realizat accesul pe întreg volumul cofrat;

(iii)să permită desfacerea şi, mai ales, fixarea la loc şi etanşarea corespunzătoare.

Etanşeitatea cofrajelor este, de asemenea, o condiţie esenţială pentru asigurarea calităţii betonului, în special în ceea ce priveste rezistenţele acestuia.

La cofrajele de inventar, etanşeitatea trebuie să fie asigurată prin respectarea prevederilor specificate de producătorii acestora (mod de îmbinare, eventuale alte condiţii).

Pentru a menţine condiţiile necesare unei îmbinări corespunzătoare, cofrajele de inventar trebuie să fie manipulate şi depozitate astfel încât să nu se deterioreze (deformaţii generale sau locale, îndoiri, ştirbituri etc.) şi, de asemenea, să fie curăţate după fiecare decofrare, având grijă să nu se producă deteriorarea acestora în cadrul operaţiunii de curăţare.

O atenţie deosebită trebuie acordată zonelor în care, dacă este cazul, se realizează completări ale cofrajului de inventar cu porţiuni confecţionate unicat, pe şantier.

Cofrajele unicat, confecţionate şi montate pe şantier, vor fi astfel executate încât să se asigure etanşeitatea, prin croirea şi decuparea corespunzătoare a materialelor.

2. MATERIALE

Trebuie să se utilizeze materiale adecvate penru lucrări de betonare

Adecvarea materialelor pentru confecţionarea cofrajelor se referă la:

a) rigiditatea proprie, care determină alcătuirea scheletului de susţinere a suprafeţei cofrajului;

b) lipsa găurilor, fisurilor, pentru asigurarea etanşeităţii;

c) limitarea absorbţiei de apă, dacă este cazul;

d) posibilitatea de îmbinare, pentru asigurarea etanşeităţii suprafaţei cofrajului;

e) limitarea rugozităţii sau neregularităţii suprafeţei cofrajului, pentru asigurarea desprinderii fără degradarea suprafeţei betonului, la decofrare;

www.primariacovasna.ro

f) compatibilitatea cu betonul în cazul materialelor sintetice (absenţa degajării de ioni de clor sau producerea unor reacţii chimice).

Materialele utilizate pentru cofraje vor fi material lemnos, derivate ale acestuia, metal sau materiale plastice.

Materialele trebuie să corespundă reglementarilor specifice în vigoare.

Pentru materialul lemnos se va utiliza cherestea de răşinoase cf. SR EN 1611-1:2001/A1:2003 calitatea C, placaj pentru lucrări exterioare cf. STAS 7004-89 de tip A calitatea I de 8 sau 15 mm grosime sau placaj de vagoane de marfă cf. STAS 8841-90.

În cazul utilizării cherestelei, se va avea în vedere posibilitatea efectuării remedierilor pentru situaţia în care, pe perioada de la confecţionarea cofrajului şi până la turnarea betonului, se deschid interspaţii datorită uscării cherestelei.

Cofrajele metalice se execută de regulă din oţel pentru construcţii conform standardeler eferitoare la laminare;

Pentru solidarizarea elementelor cofragului se folosesc şuruburi cu cap înecat pentru lemn STAS 1452-82 sau cuie filetate STAS 2111-90 tip B sau cuie din sârmă de oţel cu cap conic tip D;

Agenţii de decofrare sunt produse aplicate pe suprafaţa cofrajelor, care vin în contact cu betonul, pentru a reduce aderenţa între betonul întărit şi cofraje, astfel ca la decofrare să nu se deterioreze suprafaţa betonului.

Agenţii de decofrare trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

a) să nu păteze betonul şi să nu împiedice aderenţa ulterioară a materialelor aplicate pe suprafaţa respectivă a betonului (tencuieli, adezivi pentru placaje etc.);

b) să nu afecteze negativ betonul, armătura şi materialul din care este alcătuit cofrajul, dar nici mediul înconjurător;

c) să-şi păstreze neschimbate proprietăţile funcţionale în condiţiile climatice de executare a lucrărilor;

d) să se aplice usor şi să se poată verifica aplicarea lor corectă.

Utilizarea agenţilor de decofrare se face pe baza documentelor tehnice legale, elaborate pe baza specificaţiilor de produs ale producătorilor, care trebuie să conţină, după caz, prevederi privind domeniul de utilizare, precum şi condiţii şi metode de aplicare.

Agenţii de decofrare se aplică după ce cofrajele au fost curăţate în prealabil. Aplicarea se efectuează, ţinând seama de perioada programată pentru turnarea betonului şi de perioada şi/sau condiţiile în care agenţii de decofrare sunt eficace.

Asigurarea curăţării cofrajelor (a spaţiului interior în care se toarnă betonul), este fundamentală pentru respectarea cerinţei esenţiale privind rezistenţa mecanică şi stabilitatea elementelor/structurii din beton, beton armat şi beton precomprimat.

Pentru unguentul de gardă aplicat imediat după curăţire se va folosi "emulsia parafinoasă STN" cu următoarea compoziţie :

-parafină	- 20 - 25 %
-săpun	- 1.5 - 2 %
-apă	- 70.5 - 73 %

www.primariacovasna.ro

3. OPERAŢIUNI DE MONTARE ALE COFRAJELOR

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:

a) executarea eşafodajelor, dacă este cazul;

b) aşezarea cofrajelor la poziţie, conform trasării de detaliu;

c) definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală, îmbinarea între panouri, dacă este cazul, şi fixarea cofrajelor;

d) verificarea şi recepţia cofrajelor.

Eşafodajele se execută, de regulă, pe baza proiectului tehnologic, având în vedere următoarele:

a) la lucrările la care eşafodajele necesare nu pun probleme deosebite privind, în special, rezistenţa mecanică şi stabilitatea acestora, precum şi în ceea ce priveşte deformaţiile admisibile, acestea pot fi realizate de executantul lucrărilor fără a avea la bază un proiect tehnologic (spre exemplu, eşafodaje cu înălţime de până la 6,0 m, care suportă cofraje pentru elemente relativ uşoare – grinzi sau plăci plane);

b) la lucrările la care eşafodajele necesare pun probleme deosebite, este necesar proiect tehnologic, urmând ca, în cazurile în care pentru aceste eşafodaje sunt anumite condiţii speciale (privind, spre exemplu, susţinerea unor cofraje cu forme deosebite în plan şi/sau pe înălţime, necesitatea prevederii unor reglaje etc.), să fie elaborate şi caiet de sarcini pentru întocmirea proiectului tehnologic respectiv.

Asezarea cofrajelor la poziţie se realizează:

a) în plan, faţă de reperele marcate la trasarea de detaliu;

b) pe înălţime, prin:

(i) respectarea cotelor, faţă de reperele de cotă marcate la trasarea de detaliu;

(ii) reglarea în poziţia verticală sau înclinată, după caz.
La aşezarea cofajelor la poziţie se va da o atenţie deosebită:

- zonelor de schimbare a poziţiei suprafeţelor cofrate (spre exemplu, la colţuri intrânde sau ieşinde pe suprafeţele verticale, sau la îmbinarea dintre inima grinzilor şi placă), pentru a nu avea diminuări sau îngroşări ale secţiunilor din beton;

- amplasării cofrajelor pentru golurile lăsate în beton.

Definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor, prin:

a) fixarea pe înălţimea reglată a popilor de susţinere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activităţile de punere în operă a betonului), faţă de cele neîncărcate;

www.primariacovasna.ro

b) fixarea la poziţie a elementelor de susţinere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălţime mare (pentru stâlpi, pereţi etc.);

c) fixarea elementelor exterioare de susţinere (caloţi, nervuri etc.) ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secţiunea transversală (grinzi, stâlpi etc.);

d) fixarea elementelor interioare de legătură, de regulă distanţieri, pentru menţinerea distanţei între feţele cofrate.

Montarea cofrajelor, în relaţie cu montarea armăturilor, poate fi:

a) completă, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, în cazul plăcilor, sau în cazul în care armătura, sub formă de carcasă, poate fi introdusă şi poziţionată, inclusiv prin montarea distanţierilor, fără a deranja cofrajul;

b) parţială, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, o faţă a unui perete, urmând ca, după montarea armăturii, să fie realizată închiderea completă a cofrajului;

c) montare a cofrajului după montarea armăturii.

La montarea cofrajelor trebuie avute în vedere şi următoarele:

a) efectuarea pregătirii şi recepţiei suprafeţelor de beton care se află în volumul cofrat (proces verbal de recepţie calitativă pe faze – pentru lucrări care devin ascunse); pregătirea se efectuază fie pentru ca betonul turnat să adere la betonul existent fie, dacă este cazul, să nu adere la acesta;

b) menţinerea curăţeniei în spaţiul cofrat, precum şi a armăturilor, dacă acestea sunt montate anterior (spre exemplu, nu se va tăia lemn pentru a nu rămâne rumegus în cofraj; nu se vor aplica produse pentru decofrare care să cadă pe beton sau pe armătură).

4. DECOFRAREA

Părtile laterale ale cofrajelor se pot îndeparta după atingerea unei rezistenţe în beton de 25 N/mmp încât feţele si muchiile să nu fie deteriorate.
- se stemuiesc cu mortar de ciment găurile pentru tiranţii cofrajului;
- se debavurează suprafetele de beton şi se remediază defectele de turnare;

5. TOLERANŢE DE EXECUŢIE

Se vor respecta următoarele abateri de la elemente de cofraj gata confecţionate:
- lungime ± 4 mm
- lăţime ± 3 mm

Abaterile faţă de dimensiunile din proiect ale cofrajelor şi ale elementelor de beton şi beton armat după decofrare vor fi cele din Codul de practică NE 012-2

6. PROIECTAREA COFRAJELOR

Proiectul pentru cofraj şi susţineri se elaborează de antreprenor pe cheltuiala sa.

www.primariacovasna.ro

La proiectare se va ţine cont de încărcările menţionate la cap.1.Generalităţi, din prezentul caiet de sarcini, regăsite şi in NE 012-2:2010, precum şi alte încărcări excepţionale după caz.

7. CONDIŢII PRIVIND CONTROLUL CALITĂŢII

- controlul preliminar care cuprinde lucrările pregătitoare în special trasarea şi elementele sau subansamblurile de cofraje şi susţineri;
- în cursul execuţiei, poziţionarea fată de trasare şi modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor şi consemnarea în "Registrul de procese-verbale pentru verificarea calitătii lucrărilor ce devin ascunse"
- alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;
- dimensiunea interioară a cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona
- poziţia cofrajelor în raport cu trasarea;
- verificarea golurilor;

8. CONDITII DE MĂSURARE A LUCRĂRILOR

Măsurătorile lucrărilor de cofraje se fac la mp de cofrag în contact cu betonul. Se scad golurile mai mari de 0.25 mp. La măsurători se respectă conditiile din indicativul normelor de deviz C editia 1991.

În afara lucrărilor arătate mai sus se vor prevedea :

- montarea de şipci triunghiulare pentru evitarea muchiilor vii;
- montarea schelelor de acces şi a platformelor de lucru la betonare şi armare;
- ştemuirea golurilor lasate de tiranţi;
- debavurarea muchiilor şi repararea golurilor şi a defectelor;
- ungerea cofrajului cu materiale ce nu afectează aspectul finisajului (pe parcursul exploatarii);
- se cuprind preturile de achiziţionare, transport, montare, demontare, curăţire, returnarea la deţinator precum şi chiria în caz de imobilizare pe şantier;

9. NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-NE 012-2:2010	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton Precomprimat. Partea 2. Executarea lucrărilor de beton
-C.162-73	Normativ pentru alcătuirea şi folosirea cofrajelor metalice plane.
-C.11-74	Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea panourilor din placaj pentru cofraje.
-C.16-84	Realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR 10218 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

www.primariacovasna.ro

- CAIET DE SARCINI NR. 9-
MARCAJE RUTIERE

IFICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218 A4.1 B2.1 D2.1 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

CAPITOLUL 1. GENERALITĂŢI

CAPITOLUL 2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

2.1 Vopsea pe bază de solvent organic cu uscare la aer
2.2 Vopsea pe bază de solvent - apă (ecologică) cu uscare la aer
2.3 Vopsea tip masă plastică pe bază de solvent-apă (ecologica) cu uscare la aer
2.4 Produse în doi componenţi aplicabile la rece
2.5 Produse termoplastice aplicate la cald
2.6 Produse prefabricate

CAPITOLUL 3. CONTROLUL VOPSELEI ŞI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUŢIA MARCAJELOR RUTIERE

CAPITOLUL 4. CONDIŢII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLĂ ŞI GRANULE ANTIDERAPANTE

CAPITOLUL 5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

CAPITOLUL 6.CONDIŢII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.2 EXECUŢIA MARCAJULUI RUTIER

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITĂŢII MARCAJULUI

CAPITOLUL 8. RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER

DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

Anexa 1
Fişa tehnică caracteristici produse marcare

CAIET DE SARCINI
MARCAJE RUTIERE

CAPITOLUL 1. GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificaţiile tehnice şi condiţiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, precum şi a reglementărilor tehnice privind circulaţia pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se execută cu caracter permanent sau temporar. Indiferent de caracterul marcajelor, din considerente de siguranţă rutieră, acestea se realizează obligatoriu cu microbile pentru a fi vizibile pe timp de noapte.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durata de viaţa funcţională, pentru care se acordă garanţie de execuţie şi se realizează cu produse de marcare de culoare albă.

Marcajele temporare sunt marcaje fără durată de viaţă funcţională, pentru care nu se poate stabili garanţie de execuţie şi se realizează, de regulă cu produse de marcare de culoare galbenă.

Marcajele rutiere temporare se execută:

www.primariacovasna.ro

- în perioada când se fac lucrări de reabilitare, reparare, întreţinere drumuri, sau în alte situaţii de necesitate;
- completări şi refaceri de marcaje în perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafeţe bituminoase sau de ciment, noi, date imediat în exploatare;
- pe suprafeţe cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietriş, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersecţii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfăşoara trafic agricol, în localităţi, sectoare cu exudaţtii sau alte fenomene de suprafaţă care influenţează negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafeţe bituminoase proaspăt executate, acostamente neconsolidate, fără vegetaţie, sau degradări ale drumului ca urmare a intervenţiilor de deszăpezire, fără durată de viaţă funcţională, pentru care nu se poate stabili garanţie de execuţie.

CAPITOLUL 2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1Vopsea pe bază de solvent organic cu uscare la aer de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer. Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafaţa acesteia a microbilelor sau a bilelor mari de sticlă. Pulverizarea cu microbile sau cu bile mari se execută pe suprafaţa de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o buna fixare a acestora. Calitatea vopselei şi timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menţionate în Anexa nr 1.

2.2Vopsea pe bază de solvent - apă (ecologică) cu uscare la aer, de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer. Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafaţa acesteia a microbilelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă în grosimi ale peliculei ude de 400 până la 600 microni. Pulverizarea cu microbile sau cu bile mari se execută pe suprafaţa de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o buna fixare a acestora. Calitatea vopselei şi timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menţionate în Anexa nr 1.

2.3Vopsea tip masă plastică pe bază de solvent-apă (ecologică) cu uscare la aer de culoare albă, pentru marcaje în peliculă continuă sau în model structurat (profilat) cu aspect dantelat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua şi noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă în grosimi ale peliculei ude de 2000µm. Microbilele se pulverizează pe suprafaţa de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora. Marcajul se execută cu maşina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea. Calitatea vopselei, a amorsei şi timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, care vor cuprinde în principiu aceleaşi elemente din Anexa nr. 1 şi care are o durată de viaţă minimum 2 ani.

2.4Produse în doi componenţi aplicabile la rece

Cantităţile procentuale ale celor doi componenţi care se amestecă, sunt recomandate de fabricant. Microbilele se pulverizează pe suprafaţa neîntărită a peliculei rezultată din amestecul celor doi componenţi (compomentul A-vopsea şi componentul B-întăritor). Vopseaua în doi componenţi se poate utiliza la execuţia marcajelor rutiere, cu grosimi de peliculă uda cuprinse între 250 - 4000 µm, aplicată în pelicula continuă sau structuri în diferite modele. Aplicarea acestui tip de vopsea se face în aceleaşi

www.primariacovasna.ro

condiţii de mediu ca şi vopselele cu uscare la aer. Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator. Calitatea acestor produse şi timpul de intărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, care vor cuprinde în principiu aceleaşi elemente din Anexa nr.1 şi care are o durată de viaţa minimum 2 ani.

2.5Produse termoplastice aplicate la cald, se aplică la temperaturi cuprinse intre 180^0 C şi 200^0 C, la grosimi între 2000 – 4000 µm, pe suprafeţe bituminoase noi sau vechi, fără degradări, pe beton de ciment utilizând primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizează marcaje sub formă de peliculă continuă sau structuri în diferite modele, având un puternic efect rezonator. Produsele termoplastice asigură vizibilitatea pe timp de zi şi noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse conţin incluse microbile de sticlă şi pentru creşterea valorilor de retroreflexie după aplicare se pulverizează microbile pe suprafaţa marcajului. Calitatea acestor produse şi timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător care vor cuprinde în principiu aceleaşi elemente din Anexa nr. 1 şi care are o durată de viaţă de minim 2 ani.

2.6Produse prefabricate pentru marcare rutieră, formate din elemente care se asamblează şi aplică la cald, în grosime de 3000 µm , pe suprafeţe bituminoase noi, vechi, în stare bună, peste marcaje termoplastice în stare bună şi pe suprafeţe de beton de ciment utilizând primer. Aceste produse conţin înglobate microbile, dar pentru creşterea retroreflexiei imediat dupa aplicare se presara microbile de sticla. Marcajele prefabricate asigură vizibilitate pe timp de zi şi noapte, pe timp uscat şi umed. Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator. Nota: Coeficienţii de retroreflexie **(R_L)** pe timp uscat, umed şi ploios, luminanţa **(β),** şi domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe şi galbene, vor fi cele prevăzute in SR EN 1436+A1:2009. Se acceptă doar vopsele şi sau produsele testate pentru minimum două milioane de treceri (2 Mio) şi care poartă marcajul de conformitate cu prevederile HG 622/2004. Microbilele şi bilele mari de sticlă pot fi pulverizate ca atare, dar şi în amestec cu granule antiderapante. Calitatea acestor produse se apreciază pe baza datelor furnizate de producător care vor cuprinde în principiu aceleaşi elemente din Anexa nr 1.

CAPITOLUL 3. CONTROLUL VOPSELEI ŞI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUŢIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua şi produsele destinate efectuării marcajelor rutiere, se vor analiza pe bază de probe, prelevate din ambalaje originale, închise ermetic şi sigilate.

Pentru aceste produse prelevarea probelor se face conform prevederilor SR EN 13459:2011.

Probele vor fi analizate de către un laborator autorizat, conform dotării şi metodologiei acestuia.

În cazul obţinerii de către acest laborator a unor rezultate necorespunzătoare, se acceptă o contra-probă, , îar în cazul în care şi cea de a doua verificare este necorespunzătoare, atunci se anunţă urgent antreprenorul că se sistează lucrările, iar Beneficiarul va trimite pentru analiza la un alt laborator, vopseaua sau alte produse de marcare, în ambalaje originale.

De exemplu proba se poate trimite la L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern). Acesta este laboratorul autorizat care asigură şi confirmă calitatea vopselei sau a produselor de marcaj rutier.

Costul transportului şi al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmării de către LGA a unor rezultate necorespunzătoare, antreprenorul este obligat să înlocuiască acest lot de vopsea şi să refacă pe cheltuiala sa lucrările efectuate cu vopseaua necorespunzătoare.

www.primariacovasna.ro

CAPITOLUL 4. CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLA SI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticlă sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate să asigure vizibilitatea nocturnă a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale fărurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate creşterii caracterului antiderapant al marcajului rutier. Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă.

Tipul şi dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere şi confirmate de buletinul BAST.

Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticlă, ca atare sau în amestec cu granule antiderapante se face în saci etanşi.

Prescriptiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticlă şi granulele antiderapante trebuie să corespundă prevederilor SR EN 1423:2012/AC:2013 şi vor fi descrise şi garantate calitativ de fabricant.

CAPITOLUL 5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcajele longitudinale de:
- separare a sensurilor de circulaţie ;
- separare a benzilor de acelaşi sens;

Marcaje de delimitare a părţii carosabile ;

Marcaje transversale de :
- oprire ;
- cedare a trecerii ;
- traversare pentru pietoni ;
- traversare pentru biciclişti.

Marcaje diverse pentru :
- ghidare ;
- spaţii interzise ;
- interzicerea staţionării ;
- staţii de autobuze, troleibuze, taximetre ;
- locuri de parcare ;
- săgeţi sau inscripţii.

Marcaje laterale aplicate pe :
- lucrări de artă (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin)
- parapete
- stâlpi şi copaci situaţi pe platforma drumului
- borduri

Dimensiunile şi modurile de pozare a marcajelor, funcţie de diverse situaţii, se execută conform prescripţiilor SR 1848-7:2004.

În intelesul prezentului Caiet de sarcini, marcajele de delimitare a părţii carosabile se consideră marcaje longitudinale.

CAPITOLUL 6.CONDIŢII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.1.1 Separarea sensurilor de circulaţie (marcaj axial) şi separarea benzilor de acelaşi sens pentru drumuri cu 2,3 şi 4 benzi de circulaţie, se execută astfel:

□□lăţimea benzii de marcaj 15 cm;

□□marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7-2004;

www.primariacovasna.ro

□□grosimea peliculei ude de vopsea de 500 – 600 microni funcţie de :

suprafaţa drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetaţie, de tipul îmbrăcăminţilor asfaltice noi , vechi, în stare bună, şlamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi ,

6.1.2. Delimitarea părţii carosabile :

□□latimea benzii de marcaj 15 cm
□□marcajul se execută :

- o **în afara localităţilor cu linie continuă**, cu excepţia drumurilor la care acostamentele (consolidate) sunt amenajate ca benzi de urgenţă cu lăţimi de minimum 2.5 m, unde se execută cu linie discontinuă conform prevederilor SR 1848-7:2004.
- o **in interiorul localităţilor, de regulă cu linie discontinuă;**

□□grosimea peliculei ude de vopsea de 400 – 500 microni, functie de:

suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetaţie, de tipul îmbrăcăminţilor asfaltice noi , vechi în stare bună, rea şlamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi .

Marcajele transversale şi marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 microni.

6.2 EXECUŢIA MARCAJULUI RUTIER

Marcajele rutiere se execută de o firmă cu experienţă în lucrări executate pe drumuri publice şi cu respectarea prescripţiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce priveşte:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa nr. 1.
- tipul îmbrăcăminţii rutiere, rugozitatea suprafeţei, condiţii de mediu şi locale;
- proiectul de reglementare a circulaţiei prin indicatoare şi marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- execuţia corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeţei pe care se aplică marcajul (curăţare corespunzătoare pentru eliminarea oricăror reziduuri, deşeuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier).
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbile , bile de sticlă de alte dimensiuni;
- norme de Protecţia Muncii, Prevenirea şi stingerea incendiilor în vigoare
- instituirea restricţiilor de circulaţie în conformitate cu „Normele metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului ".

Execuţia premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, şi simboluri pe suprafaţa părţii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor.

Premarcajul trebuie să respecte documentele grafice puse la dispoziţie de beneficiar

Premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant, se verifică de responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Vopselele de marcare se aplică pe suprafeţe curate şi perfect uscate, numai mecanizat. Microbilele sau bilele mari de sticlă se aplică mecanizat pe vopseaua udă;

www.primariacovasna.ro

Se utilizează produse compatibile cu cele aplicate în anii anteriori;

Pe sectoare de drum unde suprafaţa nu este corespunzătoare, aceasta se curaţă prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

Pe suprafeţe mici, grase, acestea se curăţă prin frezare, fără degradarea suprafeţei drumului sau prin spălare cu jet de apă sub presiune;

Îndepărtarea prin frezare a unor suprafeţe marcate se tarifează separat, în urmatoarele situaţii :

- Când modificări ale "Proiectelor de reglementare a circulaţiei prin indicatoare si marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;
- Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune ştergerea marcajului existent şi executarea noului marcaj pe alt amplasament;
- La solicitarea beneficiarului lucrărilor, când:
  - o se impune ştergerea unor marcaje tempoarare ;
  - o marcajul rutier vechi se exfoliează ;

Executia marcajului rutier poate demara în următoarele condiţii:

- executantul a obţinut aprobarea administratorului drumului şi acordul poliţiei rutiere pentru instituirea restricţiilor de circulaţie pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutieră;
- executantul a obţinut ordin de începere a lucrărilor din partea administratorului drumului,
- eşalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit şi are în componenţă, de regula:
  - un conducator tehnic (din partea executantului) pentru coordonarea activităţii de aplicare a marcajelor rutiere;
  - autospecială dotată cu perii sau instalaţii de spălare specifice pentru curăţirea suprafeţei de lucru pe care se aplică marcajul rutier;
  - maşina de marcaj cu mecanic deservent şi ajutor;
  - remorcă de transport maşina de marcaj;
  - muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare şi aprovizionarea maşinii de marcaj cu produsele de marcare;
  - maşina de însoţire a eşalonului dotată cu semnalizarea corespunzătoare;
  - trusa dotată cu termometru, higrometru şi pieptene;
  - indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere", conform SR 1848-1);
  - panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică(fig.U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând" conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea şi semnalizarea lucrării.

Pentru buna desfăşurare a activităţii de aplicare a marcajelor longitudinale, eşalonul de lucru nu va avea mai puţin de cinci lucrători.

Eşalonul de lucru pentru marcaje transversale şi diverse este constituit şi are în componenţă, de regulă :

- maşina de însoţire şi transport ;
- maşina de marcaj;
- panouri mobile de avertizare luminoasă cu comanda electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând" conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea şi semnalizarea lucrării ;

Pentru buna desfăşurare a activităţii de aplicare a marcajelor transversale şi diverse, eşalonul de lucru nu va avea mai puţin de trei lucrători.

Semnalizarea rutieră temporară pe timpul execuţiei lucrărilor constă în:

- presemnalizarea şi semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere şi mijloace de

www.primariacovasna.ro

avertizare luminoasă cu comandă electronică ;

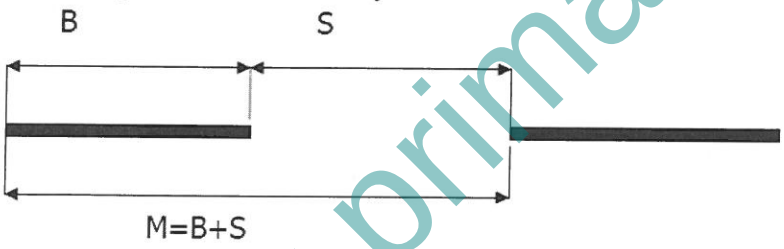
- pozarea cu conuri pentru protecţia vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eşalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulaţie şi de a recupera conurile;

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITĂŢII MARCAJULUI

În timpul executării marcajului rutier se fac următoarele verificări:

- Marcajele rutiere se verifică din punct de vedere al formei,dimensiunilor, aspectului, rezistenţei la uzură şi uniformităţii distribuţiei microbilelor reflectorizante ;
- Verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lăţime constantă, să nu prezinte frânturi sau şerpuiri, iar microbilele sau bilele mari să fie uniform repartizate pe toată lungimea respectiv lăţimea acesteia.
- Controlul vizual,se efectuează pe timp de zi şi noapte, urmărindu-se luminanţa respectiv retroreflexia pe toată suprafaţa marcajului. În situaţii divergente, se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac în prezenţa reprezentantului desemnat de beneficiar. Se consideră rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevăzute în SR EN 1436 +A1:2009.
- în cazul nerespectării prescripţiilor caietului de sarcini, de către executant, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuiala proprie, în condiţiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze şi să îndrume în permanenţă execuţia lucrărilor de marcaje rutiere;
- Faţă de dimensiunile nominale date de SR 1848-7:2004 se admit abateri conform limitelor maxime prevăzute în Tabelul nr. 1 :

Dacă se consideră un modul **„ M "** de marcaj, atunci :
B = banda de marcaj;
S = interspaţiul dintre două benzi de marcaj;
l = lăţime banda de marcaj.



Tabel nr.1

Tip marcaj	Abatere Bandă (A_B)	Abatere interspaţiu (A_S)	Abatere marcaj (A_M)
1:1	±5 cm	±5 cm	±10 cm
3:6	±5 cm	±5 cm	±10 cm
3:9	±5 cm	±10 cm	±15 cm
9:3	±10 cm	±5 cm	±15 cm
12:3	±10 cm	±5 cm	±15 cm

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;
A_S = abatere longitudinală a interspaţiului;
A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;
A_l =abatere în lăţime a benzii de marcaj ± 0,5 cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin săgeţi şi inscripţii se admit abateri de maximum ± 1% .

www.primariacovasna.ro

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Recepţia la terminarea lucrarilor şi recepţia la expirarea perioadei de garanţie, se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Marcajul se recepţionează la maximum 15 zile de la terminarea lucrărilor specifice.

Marcajele longitudinale şi transversale se execută concomitent pe un sector de drum, acceptându-se un decalaj de maximum 5 zile între aplicarea celor doua tipuri de marcaje (longitudinale, respectiv transversale şi diverse).

Executantul trebuie să comunice beneficiarului data terminării lucrărilor, iar acesta demarează începerea recepţiei lucrărilor.

Comisia de receptie examineaza :

- respectarea prescriptiilor caietului de sarcini şi a prevederilor SR 1848-7-2004
- respectarea proiectului de reglementare a circulaţiei prin indicatoare şi marcaje rutiere (filmului marcajului) ;
- geometria benzii de marcaj (lungime / lăţimea)
- rapoartele zilnice întocmite la aplicarea marcajului rutier;
- rezistenţa la uzură, calitatea vizuală a luminanţei şi a retroreflexiei ;
- geometria benzii de marcaj (lungime şi lăţime), banda de marcaj să aiba un contur clar delimitat având microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea şi lăţimea benzii de vopsea;

Receptia se efectueaza prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în cadrul comisiei, în ceea ce priveşte rezultatele obţinute pentru rezistenţa la uzură, retroreflexie, luminanţă şi aderenţă, atunci se fac, prin grija executantului şi în prezenţa beneficiarului, măsurători cu aparate specifice.

În situaţia în care comisia de recepţie constată deficienţe de calitate ale marcajului rutier, în ceea ce priveşte aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbile sau bile mari de sticlă, a retroreflexiei, luminanţei, aderenţei, la uzură, comisia poate hotârâ remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea examinării, comisia va consemna observaţiile şi concluziile în procesul verbal de recepţie, cu constatările făcute, propunând admiterea cu sau fără obiecţii a recepţiei, amânarea sau respingerea ei.

Daca se constată deficienţe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce priveşte geometria şi aspectul general, dozaj de vopsea şi microbile comisia poate hotărâ refacerea marcajului pe cheltuiala executantului şi propune termene de remediere.

În cazul în care admiterea recepţiei se face cu obiecţii, în procesul - verbal de recepţie se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul.

Recepţia finală la expirarea perioadei de garanţie se execută în apropierea expirării termenului de garanţie, cu maximum 15 zile înainte de expirarea perioadei de garanţie, dar nu mai târziu de 15 zile după expirarea perioadei de garanţie. Se admit abateri de la aceste termene în situaţii speciale (conditii meteo nefavorabile).

NORMATIVE DE REFERINŢĂ

SR 1244-2:2004	Siguranţa circulaţiei. Treceri la nivel cu calea ferată. Partea 2: Instalaţii neautomate-Prescripţii.

www.primariacovasna.ro

SR EN 1423:2012/AC:2013	Produse de marcare rutieră. Produse de pulverizare. Microbile de sticlă, granule antiderapante şi amestecul acestor două componente.
SR EN 1424:1999/A1:2004	Produse de marcare rutieră. Microbile de sticlă preamestecate.
SR EN 1436+A1:2009	Produse pentru marcare rutieră. Performanţa marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumurilor.
SR EN 1463-1:2009	Produse pentrumarcare rutieră. Butoane reflectorizante. Partea 1. Condiţii iniţiale de performanţă.
SR EN 1463-2:2002	Produse pentru marcarea rutieră. Butoane reflectorizante. Partea 2. Încercare rutieră.
SR EN 1824:2012	Produse pentru marcare rutieră. Încercări rutiere
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.
SR 1848-2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Prescripţii tehnice.
SR 1848-3:2011/C91:2012	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3. Scriere, mod de alcătuire.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
SR EN 13459:2011	Produse pentru marcare rutieră. Eşantionare din stoc şi încercări.

ANEXA 1
FIŞĂ TEHNICĂ PRODUSE MARCARE

Nr. Crt.			Solvent organic	Solvent apă
1.	Denumire vopsea	Conform fabricant		
2.	Caracterizare vopsea			
2.1	Aspect fizic şi culoare	Conform fabricant		
2.2	Tip liant	Acrilic		
2.3	Densitate	Conform fabricant		
2.4	Vâscozitate (secunde sau UK)	Conform fabricant		
2.5	Conţinut substanţe nevolatile (care se aplică pe drum)	Min. 75%		
2.6	Conţinut cenuşe la 950^{0}C	(% greutate)	Min. 38%	Min. 45%
2.7	Temperatura de inflamare (^{0}C)	Conform fabricant		
2.8	Diluant (tip)	Conform fabricant		
2.9	Timp depozitare în ambalaj	Conform fabricant	Min. 1 an	Min 6 luni
3.	Caracterizare peliculogenă			
3.1	Buletin BAST NR. Conform SR EN 1436+A1:2009 pentru grosime peliculă de:400µ; 600 µ; Pentru aceste grosimi se vor specifica timpii de uscare, dozajele de produse şi microbile (produs antiderapant), valori ale Retroreflexiei, luminanţei, Rezistenţa la uzură şi aderenţa.	Pentru minim 2 milioane		
4.	Identificarea calităţii produselor de marcare şi pulverizare			
4.1	Vopsea	Nuletin LGA cu confirmare număr buletin BAST		

www.primariacovasna.ro

4.2	Microbile, bile mari şi produse antiderapante corespunzător SR EN 1423:2012/AC:2013	Conform fabricant		
5	Condiţii de aplicare			
5.1	Condiţii atmosferice			
	Temperatura aerului	Conform fabricant	>+2^{0}C	>+10^{0}C
	Temp. Suprafaţă drum	Conform fabricant	2^0...70^{0}C	10^0...70^{0}C
	HR %	Conform fabricant	Max.85%	Max.85%
5.2	Condiţii tehnologice			
	Maşina de marcaj	Conform fabricant		
6.	Coordonate cromatice corespuzător SR EN 1436+A1:2009	Conform fabricant		
7.	Toxicitatea şi protecţia mediului ambiant, în UE şi România	Conform fişa de siguranţă		
8.	Măsuri de siguranţă la transport, manipulare, depozitare, combaterea incendiilor şi protecţia personală, în UE şi RO.	Conform fişa de siguranţă		
9.	Expediere	Conform fabricant		

Întocmit,

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB01 STR. MIHAI EMINESCU

Categorie: D-01 Pregatire platforma

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	20.90000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	110.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	25.21000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	3,945.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
5	TSD02A1 82	SUTE MC	0.10000		
	IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.CU GROS.DE 15-20CM				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	6.07000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	60.70000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	60.70000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB01 STR. MIHAI EMINESCU

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	1,061.64000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	2,366.08000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	445.28000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	949.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	27.83000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	394.10000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	394.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	2,783.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	262.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	12.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	12.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	4.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB01 STR. MIHAI EMINESCU

Categorie: D-03 Montare borduri noi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	1,001.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	108.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	90.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	198.30000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB01 STR. MIHAI EMINESCU

Categorie: D-04 Amenajare trot., spatii verzi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	154.20000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	277.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	10.28000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB01 STR. MIHAI EMINESCU

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr. accesorii [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	120.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
3	DF16A1 82	KM	0.32000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA				
4	DF17A1 82	MP	25.00000		
	MARCAJE LONGIT TRANSV SI DIVERSE EXECUTATE MECANIZCU VOPSEA PE SUPRAFETE CAROSABILE				
5	DF18A1 82	BUCATA	12.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	14.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	2.90000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB02 STR. BARTOK BELA

Categorie: D-01 Pregatire platforma [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	11.69000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	62.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	14.16000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	2,215.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	3.15000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	31.50000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	31.50000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB02 STR. BARTOK BELA

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	549.77000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	1,225.28000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	227.52000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	485.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	14.22000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	201.40000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	201.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	1,422.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	134.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	3.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	3.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	1.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB02 STR. BARTOK BELA

Categorie: D-03 Montare borduri noi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	595.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	78.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	64.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	143.10000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				
6	DE11A1 82	M	300.00000		
	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB02 STR. BARTOK BELA

Categorie: D-04 Amenajare trot., spatii verzi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	58.50000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A50 82	TONE	105.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	3.90000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				
10	DA06A1 82	M CUB	43.60000		
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA				
11	TRA01A50 82	TONE	97.18000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
12	DA12B1 82	M CUB	43.60000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
13	TRA01A50 82	TONE	93.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe		U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
14	DD02A1	82	MP	436.00000		
	PAVAJ EXEC CU PAVELE NORM CAL I PE UN SUBSTR DE NISIP					
15	TRA01A50	82	TONE	44.74000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM.		$			
16	TRA01A50	82	TONE	62.79000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM.		$			

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB02 STR. BARTOK BELA

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr. accesorii [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe		U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1	82	ORE	80.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP					
2	DF24A1	82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE					
3	DF16A1	82	KM	0.21000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA					
5	DF18A1	82	BUCATA	7.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL					
6	DF19A1	82	BUCATA	9.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT					
7	TRA06A30	82	TONE	1.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $					

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB03 STR. ADY ENDRE

Categorie: D-01 Pregatire platfiorma [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	5.99000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	32.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	7.26000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	1,135.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	1.71000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	17.10000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	17.10000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB03 STR. ADY ENDRE

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	298.38000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	665.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	125.44000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	267.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	7.84000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	111.10000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	111.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	784.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	74.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	2.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	2.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	0.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB03 STR. ADY ENDRE

Categorie: D-03 Montare borduri noi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	274.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	33.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	27.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	61.50000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				
6	DE11A1 82	M	85.50000		
	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB03 STR. ADY ENDRE

Categorie: D-04 Amenajare trot., spatii verzi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	21.00000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	37.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	1.40000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				
10	DA06A1 82	M CUB	29.20000		
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA				
11	TRA01A50 82	TONE	65.08000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
12	DA12B1 82	M CUB	14.60000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
13	TRA01A50 82	TONE	31.15000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar / a)materiale / b)manopera / c)utilaj / d)transport / Total(a+b+c+d)	Valoare
14	DB16D1 82	MP	146.00000		

IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA

15	TRA01A50 82	TONE	13.80000		

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB03 STR. ADY ENDRE

Categorie: D-05 Semnalizare, lucr. accesorii

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	70.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
3	DF16A1 82	KM	0.11000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA				
5	DF18A1 82	BUCATA	5.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	5.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	1.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM	$			

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-01 Pregatire platforma

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	30.61000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	162.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	37.07000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	5,801.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	7.66000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	76.60000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	76.60000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-02 Sistem rutier

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	1,339.10000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	2,984.46000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	565.44000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	1,206.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	35.34000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	500.50000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	500.50000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	3,534.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	333.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	12.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	12.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	4.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				
16	DA12B1 82	M CUB	0.80000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
17	TRA01A50 82	TONE	1.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-03 Montare borduri noi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	1,168.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	160.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	122.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	282.90000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				
6	DE16A1 82	BUCATA	315.00000		
	MONTARE RIGOLA SCAFA				
7	DE11A1 82	M	432.00000		
	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-04 Amenajare trot. si spatii verz [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	152.10000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	273.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	10.14000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				
10	DA06A1 82	M CUB	112.80000		
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA				
11	TRA01A50 82	TONE	251.40000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
12	DA12B1 82	M CUB	56.40000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
13	TRA01A50 82	TONE	120.31000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
14	DB16D1 82	MP	564.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA				
15	TRA01A50 82	TONE	53.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-05 Zid de sprijin [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSD05A1 82	SUTE MC	0.38000		
	COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ.				
2	PB02A1 82	M CUB	19.20000		
	TURNARE BETON SIMPLU C8/10 IN FUNDATII OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.MANUAL				
3	CZ0302K1 82	KG	8,500.00000		
	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LACONST OBIS IN ATELIERE SANTIER PC 52 D= 10-16MM $				
4	PD01A1 82	KG	8,500.00000		
	MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD GRINZI DREPTE,CADRE ETC.				
5	TRA01A30 82	TONE	8.50000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
6	CB03B 99	MP	725.00000		
	COFRAJE PAN REFOLOS CU PLACAJ 15MM PT.ELEVATII ZIDURI DREPTE PANA LA 6M INCLUSIV SPRIJINIRILE				
7	TRA02A30 82	TONE	3.27000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 30 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe		U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
8	PB10A1	82	M CUB	107.50000		
	TURN.BET.ARMAT C 16/20 IN ELEV.INFR.DE POD PILE CASETCHESOANE FUNDATII ZID SPRIJIN ETC.MANUAL					
9	PB02A1	82	M CUB	90.00000		
	TURNARE BETON SIMPLU C25/30 IN FUNDATII OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.MANUAL					
10	TRA06A30	82	TONE	520.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $					
11	GD11A1	82	M CUB	56.25000		
	DRENAJ PTR CONDUCTE DE DISTRIBUTIE					
12	DF09B1	82	M	125.00000		
	PARAP METALIC DEFORMABIL (FLEXIBIL) TIP B CU LISA SI STILPI METALICI					
13	TRA01A30	82	TONE	2.59000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $					

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB04 STR. PODULUI

Categorie: D-06 Semnalizare si lucr. accesorii [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	150.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
3	DF16A1 82	KM	0.50000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA				
5	DF18A1 82	BUCATA	6.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	6.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	1.50000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM	$			

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB05 STR. LUCEAFARULUI

Categorie: D-01 Pregatire platforma [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	6.47000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	35.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	7.85000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	1,227.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	1.84000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	18.40000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	18.40000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB05 STR. LUCEAFARULUI

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	320.52000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	714.35000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	127.84000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	272.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	7.99000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	113.20000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	113.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	799.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	75.50000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	2.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	2.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	0.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB05 STR. LUCEAFARULUI

Categorie: D-03 Montare borduri noi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	467.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	52.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	43.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	95.20000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				
6	DE11A1 82	M	32.00000		
	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB05 STR. LUCEAFARULUI

Categorie: D-04 Amenajare trot spatii verzi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	40.65000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	73.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	2.71000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				
10	DA06A1 82	M CUB	12.60000		
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA				
11	TRA01A50 82	TONE	28.09000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
12	DA12B1 82	M CUB	6.30000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
13	TRA01A50 82	TONE	13.44000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
14	DB16D1 82	MP	63.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA				
15	TRA01A50 82	TONE	6.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB05 STR. LUCEAFARULUI

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr. accesorii [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	70.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	1.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
5	DF18A1 82	BUCATA	3.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	3.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	0.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB06 STR. BUTYKAK

Categorie: D-01 Pregatire platforma [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	10.26000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	54.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	12.42000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	1,944.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	2.89000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	28.90000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	28.90000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB06 STR. BUTYKAK

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	505.58000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	1,126.79000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	209.92000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	447.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	13.12000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	185.80000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	185.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	1,312.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	123.90000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	3.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	3.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	1.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB06 STR. BUTYKAK

Categorie: D-03 Montat borduri noi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	530.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	60.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	50.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	110.90000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				
6	DE11A1 82	M	70.00000		
	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB06 STR. BUTYKAK

Categorie: D-04 Amenajare spatii verzi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	52.65000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	94.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM. $				
9	TSH09A1 82	SUTE MP	3.51000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				
10	DA06A1 82	M CUB	29.40000		
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA				
11	TRA01A50 82	TONE	65.53000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
12	DA12B1 82	M CUB	14.70000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
13	TRA01A50 82	TONE	31.36000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
14	DB16D1 82	MP	147.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA				
15	TRA01A50 82	TONE	13.90000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB06 STR. BUTYKAK

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr. accesorii [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	110.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
5	DF18A1 82	BUCATA	4.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	4.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	1.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB07 STR. PLEVNEI-AX1

Categorie: D-01 Pregatire platforma [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	10.96000		
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	58.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	13.28000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	2,077.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	3.39000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	33.90000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	33.90000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB07 STR. PLEVNEI-AX1

Categorie: D-02 Sistem rutier [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	592.38000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	1,320.24000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	250.88000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	535.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	15.68000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	222.10000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	222.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

www.primariacovasna.ro

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
11	DB16H1 82	MP	1,568.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	148.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
13	RPACF09B 99	BUCATA	2.00000		
	COBORARE LA COTA, CANALE EXISTENTE				
14	ACD01L1 82	BUCATA	2.00000		
	CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV $				
15	TRA02A50 82	TONE	0.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 50 KM. $				
16	DA12B1 82	M CUB	0.50000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
17	TRA01A50 82	TONE	1.10000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB07 STR. PLEVNEI-AX1

Categorie: D-03 Montare borduri noi [ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	498.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	53.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	44.90000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	98.70000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB07 STR. PLEVNEI-AX1

Categorie: D-04 Amenajare trot., spatii verzi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	83.10000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	149.60000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM.	$			
9	TSH09A1 82	SUTE MP	5.54000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB07 STR. PLEVNEI-AX1

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr. accesorii

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	120.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	2.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
3	DF16A1 82	KM	0.18000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA				
4	DF17A1 82	MP	10.00000		
	MARCAJE LONGIT TRANSV SI DIVERSE EXECUTATE MECANIZCU VOPSEA PE SUPRAFETE CAROSABILE				
5	DF18A1 82	BUCATA	5.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	5.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	1.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB08 STR PLEVNEI-AX2

Categorie: D-01 Pregatire platforma

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSC04B1 82	SUTE MC	4.33000	0.00000	0.00
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA02B1 82	M CUB	23.00000		
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.				
3	TSC35A31 82	SUTE MC	5.25000		
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M				
4	TRA01A05P 82	TONE	820.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM $				
6	TSD08A1 82	SUTE MC	1.25000		
	COMPACT.CU UMPLUT.CU COMPACT.PE PNEURI.AUTOPROP.DE 10,1-16T IN STRAT.DE 15-25CM GROS IN PAM NECOEZ				
7	TSD14A1 82	M CUB	12.50000		
	UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.				
8	TRA05A05 82	TONE	12.50000		
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.$				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB08 STR PLEVNEI-AX2

Categorie: D-02 Sistem rutier

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
4	DA06B1 82	M CUB	217.88000		
	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST				
5	TRA01A50 82	TONE	485.59000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
6	DA12B1 82	M CUB	93.60000		
	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE				
7	TRA01A50 82	TONE	199.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
8	DB02D1 82	SUTE MP	5.85000		
	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA				
9	DB12B1 82	TONE	82.90000		
	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA				
10	TRA01A50 82	TONE	82.90000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
11	DB16H1 82	MP	585.00000		
	IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA				
12	TRA01A50 82	TONE	55.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB08 STR PLEVNEI-AX2

Categorie: D-03 Montare borduri noi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
2	DE10A1 82	M	150.00000		
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
3	TRA06A30 82	TONE	16.20000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
4	TRA01A50 82	TONE	18.00000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 50 KM. $				
5	TRB01A12 82	TONE	34.20000		
	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M $				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB08 STR PLEVNEI-AX2

Categorie: D-04 Amenajare trot. spatii verzisi

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
7	TSD01A1 82	M CUB	34.80000		
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR				
8	TRA01A30 82	TONE	62.70000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM.	$			
9	TSH09A1 82	SUTE MP	2.32000		
	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Formular F3

Obiectiv: L-03 REABILITARE STRAZI ORAS COVASN

LISTA
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: OB08 STR PLEVNEI-AX2

Categorie: D-05 Semnalizare si lucr accesorii

[ron]

Nr. Crt.	Capitol lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF27A1 82	ORE	50.00000		
	PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PTR LUCR CONST,REP				
2	DF24A1 82	BUCATA	1.00000		
	SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU INDICATOARE METALICE				
3	DF16A1 82	KM	0.07000		
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA				
5	DF18A1 82	BUCATA	3.00000		
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL				
6	DF19A1 82	BUCATA	3.00000		
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT				
7	TRA06A30 82	TONE	0.80000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM $				
8	DF17A1 82	MP	8.50000		
	MARCAJE LONGIT TRANSV SI DIVERSE EXECUTATE MECANIZCU VOPSEA PE SUPRAFETE CAROSABILE				

PROIECTANT

www.primariacovasna.ro

Coordonate de trasare AX Str. Mihai Eminescu, Km 0+000 - 0+476.60

Km	EST	NORD
0.00	593477.00	483899.89
2.97	593479.90	483899.25
25.92	593502.20	483893.84
59.39	593534.53	483885.19
72.11	593546.70	483881.52
104.53	593577.43	483871.17
133.88	593604.88	483860.79
155.39	593624.70	483852.45
191.34	593656.92	483836.56
218.46	593680.49	483823.12
236.89	593696.66	483814.29
274.77	593730.25	483796.76
314.11	593765.95	483780.29
315.69	593767.42	483779.70
334.82	593784.92	483771.99
358.05	593805.88	483761.96
391.80	593835.80	483746.37
395.05	593838.63	483744.77
425.01	593865.41	483731.36
430.02	593870.00	483729.34
449.84	593884.02	483738.45
476.60	593884.13	483765.22

Coordonate de trasare AX Str. Bartok Bela, Km 0+000 - 0+295.64

Km	EST	NORD
0.00	591552.67	483777.66
30.70	591575.91	483797.72
46.32	591589.39	483805.39
93.64	591634.28	483820.37
167.46	591705.90	483837.90
171.87	591710.27	483838.59
197.34	591735.61	483840.90
198.02	591736.29	483840.92
234.74	591744.67	483814.80
248.61	591733.20	483807.00
268.35	591718.99	483793.44
295.64	591702.59	483771.62

Coordonate de trasare AX Str. Ady Endre, Km 0+000 - 0+137.16

Km	EST	NORD
0.00	591664.38	483996.45
8.16	591668.61	483989.47
19.84	591675.22	483979.86
27.13	591679.70	483974.10
38.81	591684.92	483963.73
79.45	591695.83	483924.58
104.92	591701.62	483899.79
113.55	591703.22	483891.31

www.primariaovasna.ro

123.39	591705.24	483881.68
137.16	591708.33	483868.26

Coordonate de trasare AX Str. Podului, Km 0+000 - 0+070.83

Km	EST	NORD
0.00	591700.69	483904.38
23.06	591723.22	483909.32
47.44	591747.21	483913.58
164.09	591862.80	483929.26
215.33	591913.91	483929.60
231.28	591929.74	483927.67
242.93	591940.80	483930.41
247.72	591944.74	483933.14
275.85	591969.78	483945.74
319.86	592011.48	483959.81
334.52	592025.48	483964.16
348.41	592038.84	483967.95
370.49	592060.47	483972.29
380.85	592070.76	483973.52
398.25	592088.11	483974.58
417.22	592107.08	483974.63
433.10	592122.95	483975.18
449.65	592139.46	483976.28
463.72	592153.22	483974.00
484.03	592171.96	483966.19
507.62	592194.51	483968.38
528.85	592212.17	483980.15
538.79	592220.77	483985.14
551.11	592231.79	483990.65
555.76	592235.92	483992.78
591.32	592267.35	484009.42
606.04	592279.17	484018.11
650.01	592310.38	484049.08

Coordonate de trasare AX Str. Luceafarului, Km 0+000 - 0+235.13

Km	EST	NORD
0.00	591891.51	484163.95
8.31	591895.09	484156.46
31.60	591904.25	484135.05
50.01	591910.78	484117.84
69.64	591915.70	484098.88
90.36	591918.69	484078.37
104.77	591921.27	484064.20
112.20	591922.87	484056.94
128.99	591925.56	484040.37
143.11	591927.04	484026.33
179.64	591934.14	483990.55
198.45	591939.47	483972.51
223.84	591949.67	483949.33
235.13	591955.48	483939.66

www.primariaovasna.ro

Coordonate de trasare AX Str. Butykak, Km 0+000 - 0+262.87

Km	EST	NORD
0.00	592077.80	484224.40
19.38	592080.71	484205.24
31.75	592081.03	484192.91
34.03	592080.81	484190.64
40.82	592080.62	484183.85
97.55	592082.82	484127.17
110.56	592083.04	484114.16
123.30	592082.98	484101.42
134.73	592086.44	484090.73
140.11	592089.61	484086.38
162.15	592100.53	484067.29
189.83	592111.56	484041.90
222.77	592126.31	484012.47
228.61	592129.21	484007.40
251.67	592139.48	483986.76
262.87	592143.88	483976.47

Coordonate de trasare AX Str. Plevnei-Ax 1, Km 0+000 - 0+263.86

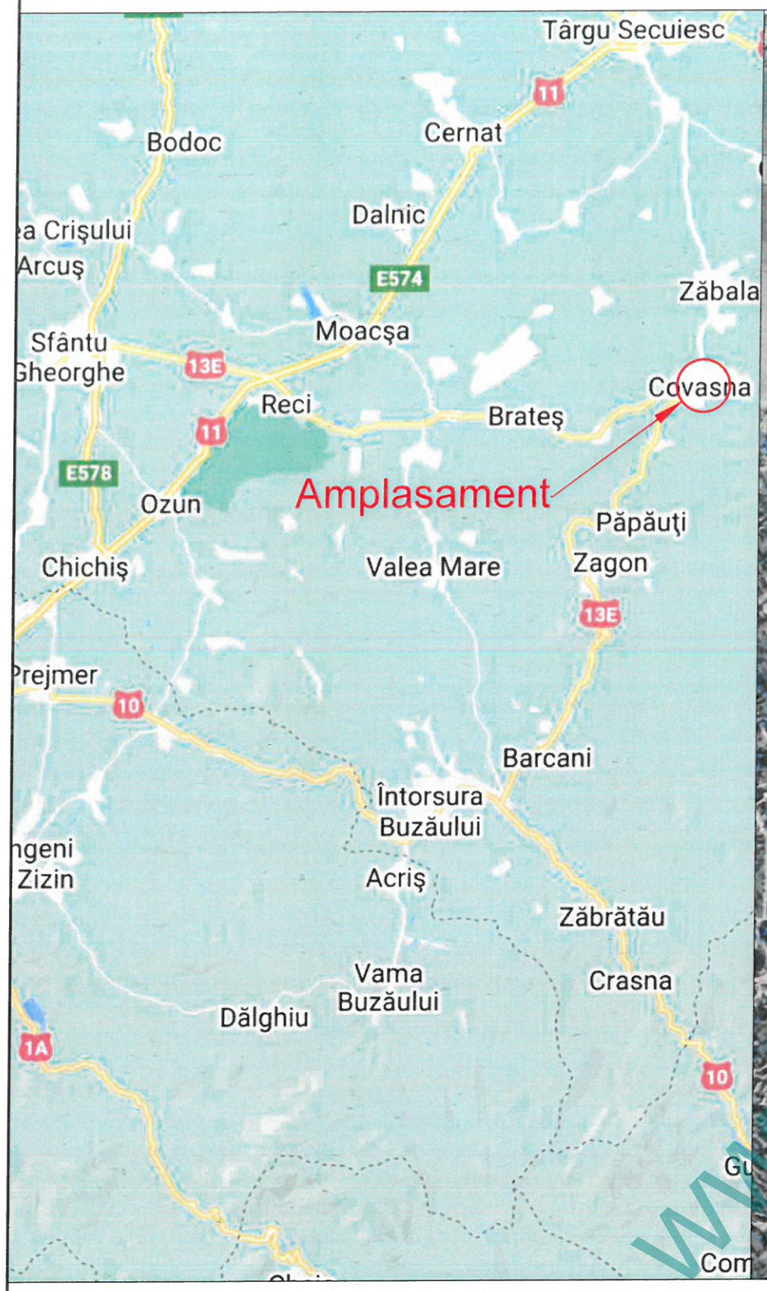
Km	EST	NORD
0.00	592228.61	484277.66
35.44	592233.05	484242.50
68.16	592241.50	484211.00
89.79	592249.89	484191.05
95.53	592251.96	484185.71
120.21	592260.22	484162.45
147.80	592271.78	484137.43
149.79	592272.77	484135.72
164.77	592279.28	484122.24
229.73	592303.08	484061.80
247.41	592312.31	484046.82
263.86	592323.26	484034.55

Coordonate de trasare AX Str. Plevnei-Ax 2, Km 0+000 - 0+070.83

Km	EST	NORD
0.00	592275.19	484131.67
42.42	592316.50	484141.31
63.18	592336.08	484148.09
70.83	592343.02	484151.33

www.primariaovasna.ro

PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ





www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

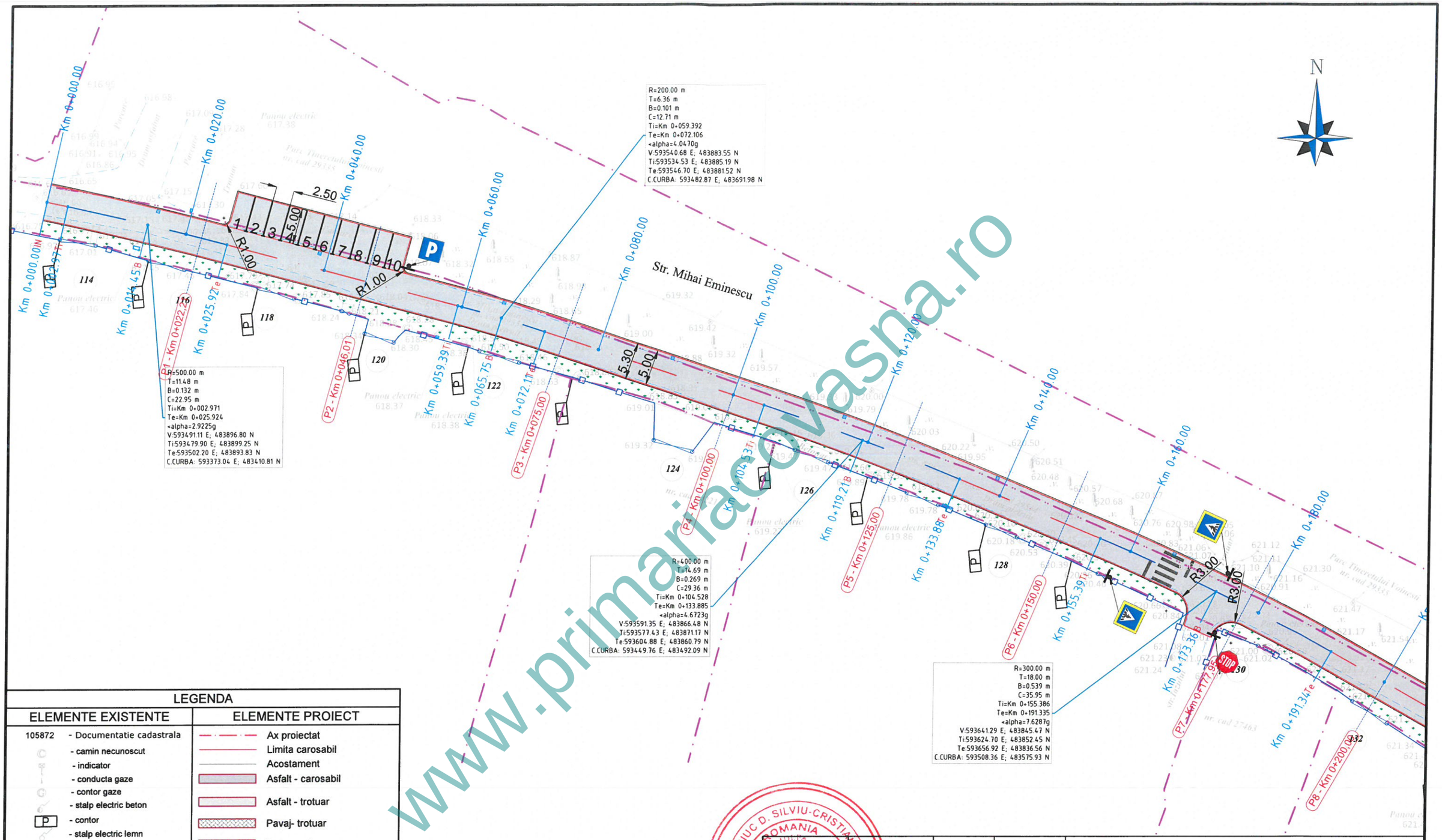
SCARA 1:5000

DATA FEB 2023

Titlu plansa: *PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ*

Plansa Nr: PI–1

A3



LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA INGINER VERIFICATOR NR. 10218

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

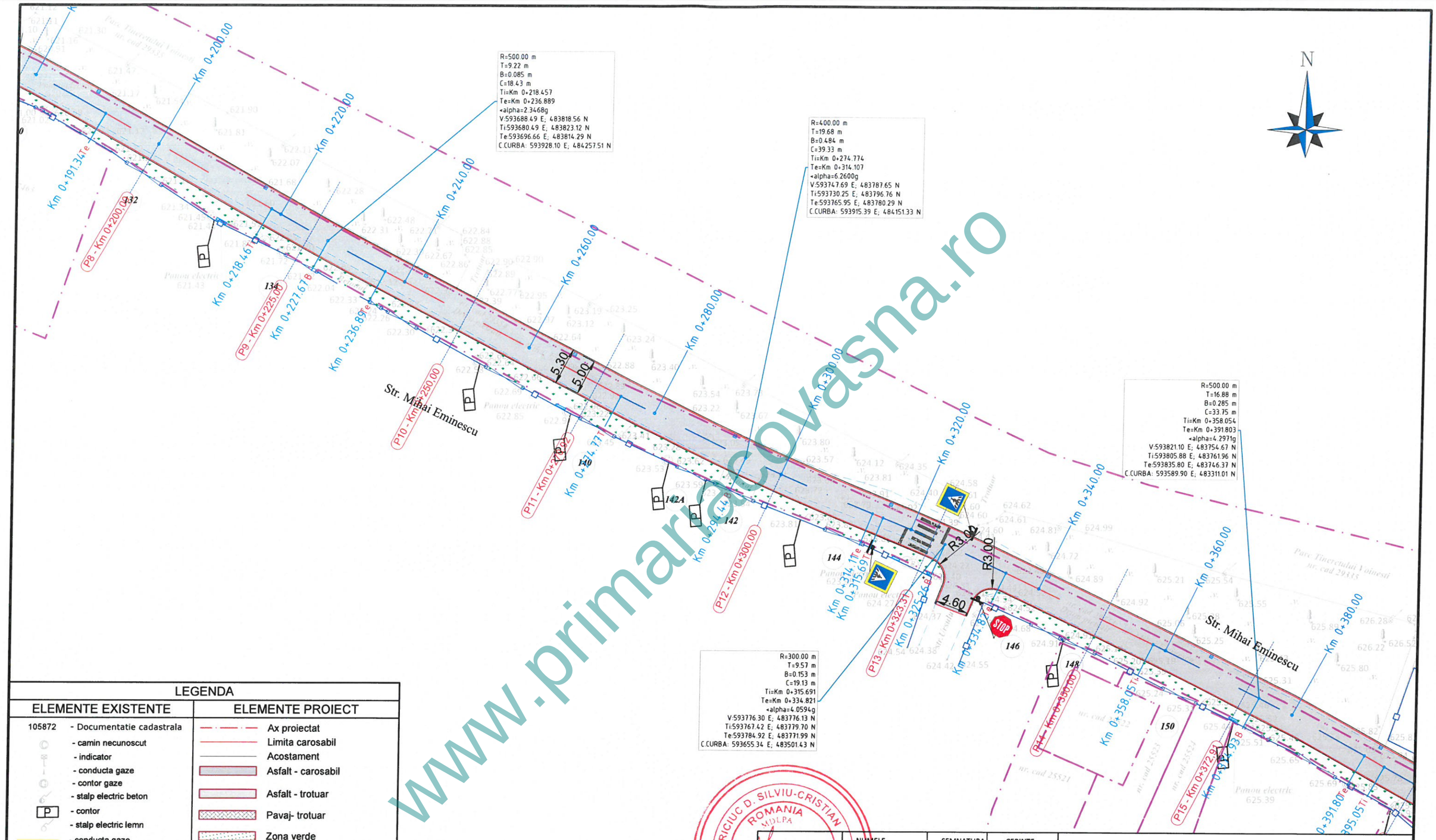
SCARA 1:500
DATA FEB 2023

Titlu plansa:
PLAN DE SITUATIE
Str. Mihai Eminescu
Km 0+000.00 - Km 0+191.34

Plansa Nr: PS-1

A3

www.primariacovasna.ro



LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10718 A4.1, B2.1 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

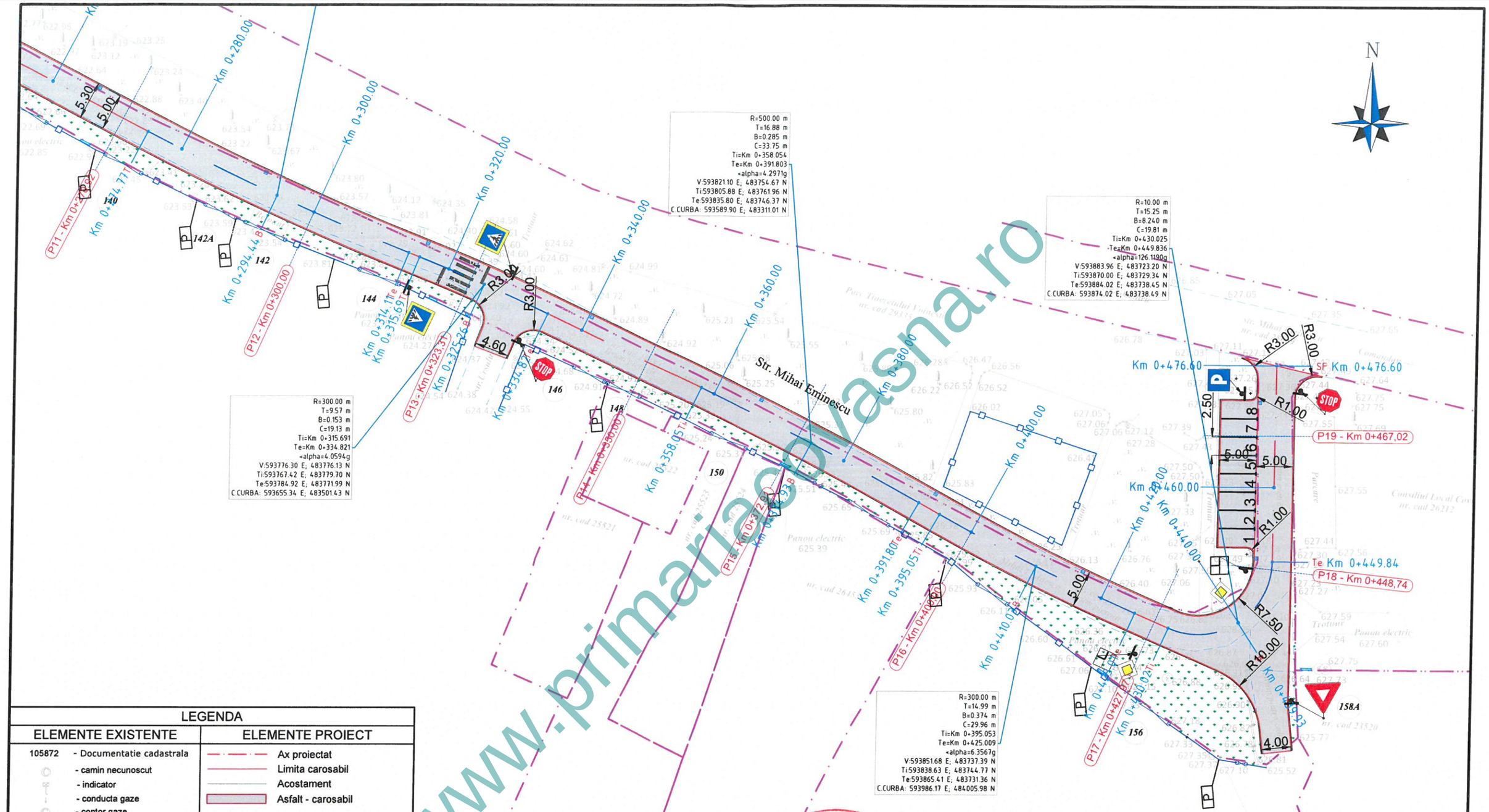
Titlu plansa:

PLAN DE SITUATIE
Str. Mihai Eminescu
Km 0+191.34 - Km 0+380.00

Plansa Nr: PS-2

A3

www.primariacovasna.ro



LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10218 INGINER

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

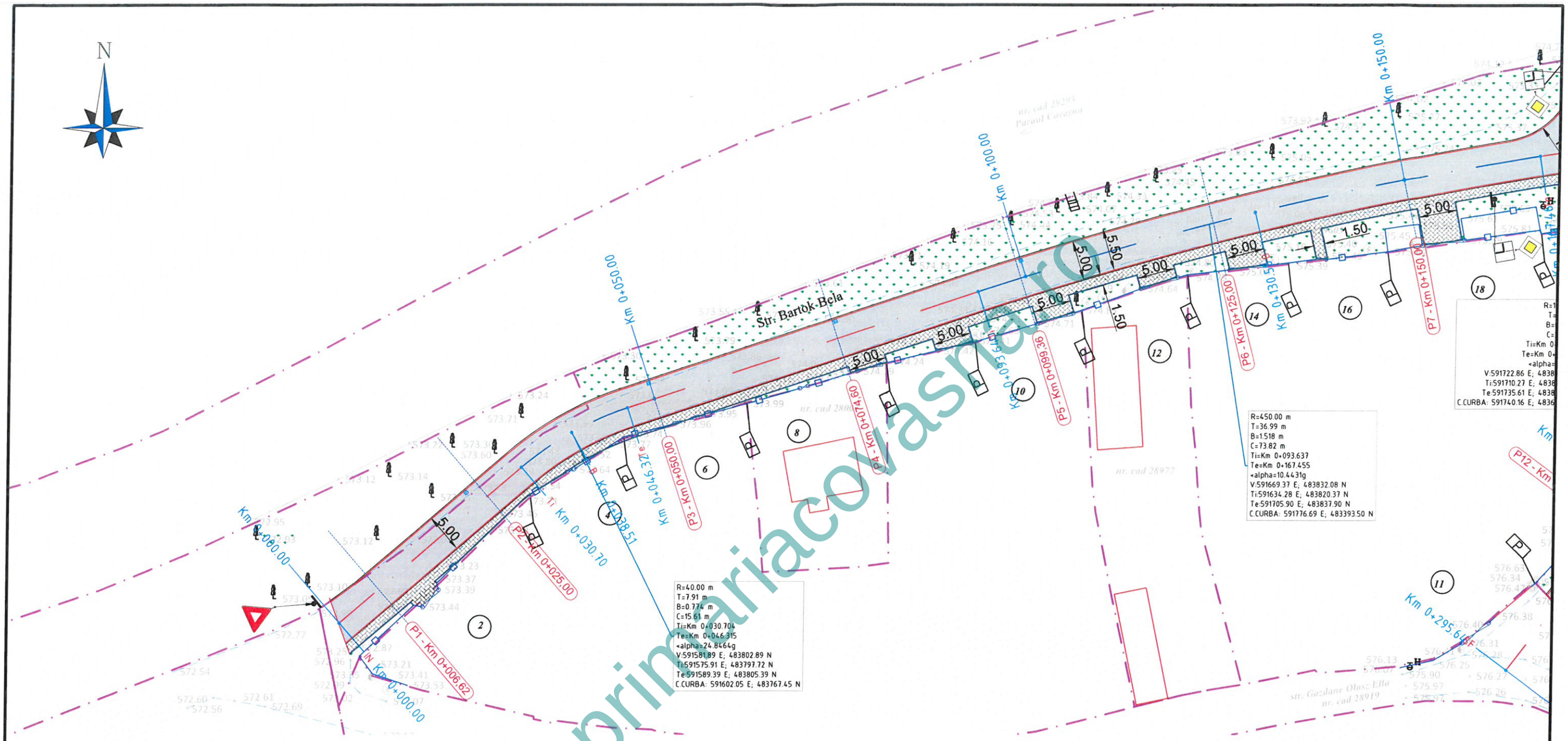
Titlu plansa:

PLAN DE SITUATIE

Str. Mihai Eminescu
Km 0+380.00 - Km 0+476.60

Plansa Nr: PS-3

A3



LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10218 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:500

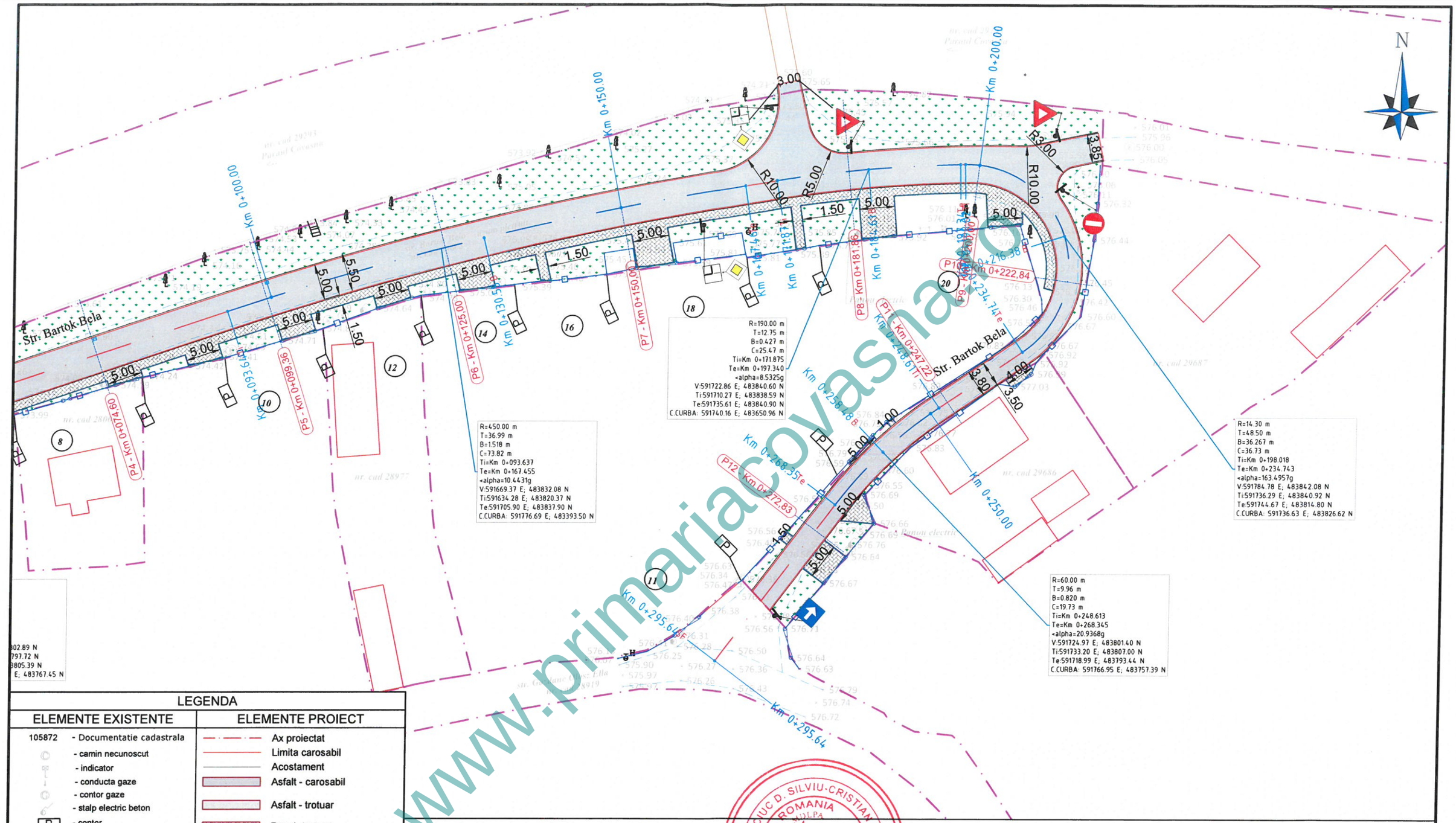
DATA FEB 2023

Titlu plansa:

PLAN DE SITUATIE
Str. Bartok Bela
Km 0+000.00 - Km 0+160.00

Plansa Nr: PS-4

A3



www.primariacovasna.ro

LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10218 A4.1, B2.1, D2.1 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

Titlu plansa:

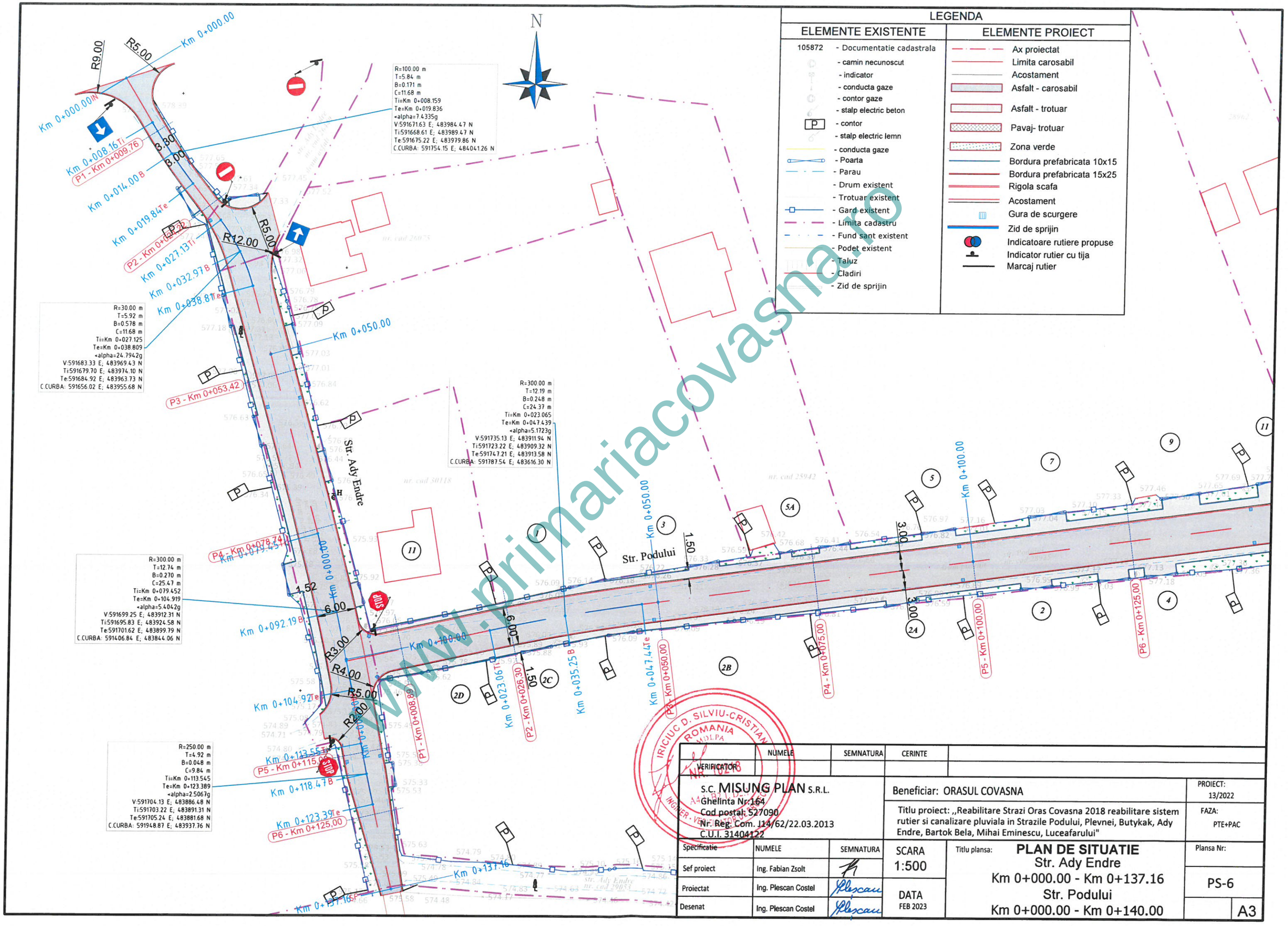
PLAN DE SITUATIE

Str. Bartok Bela

Km 0+160.00 - Km 0+295.64

Plansa Nr: PS-5

A3



	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

Titlu plansa: **PLAN DE SITUATIE**
Str. Ady Endre
Km 0+000.00 - Km 0+137.16
Str. Podului
Km 0+000.00 - Km 0+140.00

Plansa Nr: PS-6

A3

www.primariacovasna.ro

LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

P7 - Km 0+150,00 — Km 0+150.00

R=200.00 m
T=18.32 m
B=0.837 m
C=36.53 m
Ti=Km 0+143.115
Te=Km 0+179.645
<alpha=11.6279g
V:591928.95 E; 484008.11 N
Ti:591927.04 E; 484026.33 N
Te:591934.14 E; 483990.55 N
C.CURBA: 592125.94 E; 484047.24 N

Km 0+161.38 B

P8 - Km 0+175,00

Km 0+179.64Te

Str. Luceafarului

R=100.00 m
T=12.77 m
B=0.811 m
C=25.39 m
Ti=Km 0+198.451
Te=Km 0+223.845
<alpha=16.1661g
V:591943.09 E; 483960.27 N
Ti:591939.47 E; 483972.51 N
Te:591949.67 E; 483949.33 N
C.CURBA: 592035.37 E; 484000.86 N

Km 0+200.00

Km 0+198.45Ti

P9 - Km 0+200,00

R=16.00 m
T=6.10 m
B=1.123 m
C=11.65 m
Ti=Km 0+231.282
Te=Km 0+242.935
<alpha=46.3630g
V:591935.79 E; 483926.93 N
Ti:591929.74 E; 483927.67 N
Te:591940.80 E; 483930.41 N
C.CURBA: 591931.68 E; 483943.55 N

3.50

Km 0+211.15 B

Km 0+300.00

6.00

Km 0+319.86Ti

Km 0+327.19

Km 0+334.52Te

P14 - Km 0+325,00

P13 - Km 0+300,00

Km 0+235.13

Km 0+223.84Te

P10 - Km 0+225,00

R3.00

R5.00

R=300.00 m
T=7.33 m
B=0.090 m
C=14.66 m
Ti=Km 0+319.859
Te=Km 0+334.521
<alpha=3.1114g
V:592018.42 E; 483962.16 N
Ti:592011.48 E; 483959.81 N
Te:592025.48 E; 483964.16 N
C.CURBA: 592107.42 E; 483675.57 N

Km 0+215.85Te

P12 - Km 0+274,00

Km 0+261.79

P11 - Km 0+260,00

Km 0+247.72

R=100.00 m
T=14.16 m
B=0.997 m
C=28.13 m
Ti=Km 0+247.723
Te=Km 0+275.854
<alpha=17.9090g
V:591956.37 E; 483941.21 N
Ti:591944.74 E; 483933.14 N
Te:591969.78 E; 483945.74 N
C.CURBA: 592001.76 E; 483850.99 N

Str. Podului

R20.00

R5.00

5.00

Km 0+200.00

6.00

Km 0+164.07Ti

P8 - Km 0+175.00

Km 0+333.71Ti

P9 - Km 0+200.00

Km 0+215.33Te

P10 - Km 0+225.00

Km 0+231.28Ti

Km 0+237.11B

Km 0+252.93

P7 - Km 0+151.61

Km 0+150.00

R=200.00 m
T=25.77 m
B=1.653 m
C=51.25 m
Ti=Km 0+164.086
Te=Km 0+215.335
<alpha=16.3131g
V:591888.34 E; 483932.72 N
Ti:591862.80 E; 483929.26 N
Te:591913.91 E; 483929.60 N
C.CURBA: 591889.69 E; 483731.07 N

N

www.primariacovasna.ro

IBACIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
NR. 10218

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I.: 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

Titlu plansa: **PLAN DE SITUATIE**
Str. Luceafarului
Km 0+160.00 - Km 0+235.13
Str. Podului
Km 0+140.00 - Km 0+340.00

Plansa Nr: PS-7

A3

LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

R=100.00 m
T=11.06 m
B=0.610 m
C=22.04 m
Ti=Km 0+140.113
Te=Km 0+162.148
<alpha=14.0282g
3 E; 484077.44 N
61 E; 484086.38 N
53 E; 484067.29 N
81 E; 484027.46 N

R=300.00 m
T=16.49 m
B=0.453 m
C=32.94 m
Ti=Km 0+189.828
Te=Km 0+222.766
<alpha=6.9895g
V:592118.13 E; 484026.78 N
Ti:592111.56 E; 484041.90 N
Te:592126.31 E; 484012.47 N
C.CURBA: 592386.73 E; 484161.40 N

R=200.00 m
T=11.54 m
B=0.333 m
C=23.06 m
Ti=Km 0+228.608
Te=Km 0+251.672
<alpha=7.3415g
V:592134.94 E; 483997.38 N
Ti:592129.21 E; 484007.40 N
Te:592139.48 E; 483986.76 N
C.CURBA: 591955.60 E; 483908.11 N

R=200.00 m
T=2.32 m
B=0.014 m
C=4.65 m
Ti=Km 0+551.112
Te=Km 0+555.762
<alpha=1.4800g
V:592233.87 E; 483991.69 N
Ti:592231.79 E; 483990.65 N
Te:592235.92 E; 483992.78 N
C.CURBA: 592142.34 E; 484169.53 N

R=250.00 m
T=7.94 m
B=0.126 m
C=15.88 m
Ti=Km 0+417.215
Te=Km 0+433.098
<alpha=4.0444g
V:592115.02 E; 483974.66 N
Ti:592107.08 E; 483974.63 N
Te:592122.95 E; 483975.18 N
C.CURBA: 592106.34 E; 484224.63 N

R=24.00 m
T=12.85 m
B=3.222 m
C=23.59 m
Ti=Km 0+484.027
Te=Km 0+507.619
<alpha=62.5793g
V:592183.82 E; 483961.25 N
Ti:592171.96 E; 483966.19 N
Te:592194.51 E; 483968.38 N
C.CURBA: 592181.20 E; 483988.34 N

R=140.00 m
T=11.06 m
B=0.436 m
C=22.08 m
Ti=Km 0+348.410
Te=Km 0+370.490
<alpha=10.0404g
V:592049.48 E; 483970.98 N
Ti:592038.84 E; 483967.95 N
Te:592060.47 E; 483972.29 N
C.CURBA: 592077.08 E; 483833.28 N

R=150.00 m
T=8.71 m
B=0.253 m
C=17.40 m
Ti=Km 0+380.853
Te=Km 0+398.252
<alpha=7.3844g
V:592079.40 E; 483974.55 N
Ti:592070.76 E; 483973.52 N
Te:592088.11 E; 483974.58 N
C.CURBA: 592088.56 E; 483824.58 N

R=30.50 m
T=7.16 m
B=0.830 m
C=14.07 m
Ti=Km 0+449.650
Te=Km 0+463.724
<alpha=29.3749g
V:592146.61 E; 483976.76 N
Ti:592139.46 E; 483976.28 N
Te:592153.22 E; 483976.00 N
C.CURBA: 592141.48 E; 483945.88 N

P8 - Km 0+175.00
P9 - Km 0+200.00
P10 - Km 0+225.00
P11 - Km 0+243.42
P15 - Km 0+350.00
P16 - Km 0+375.00
P17 - Km 0+402.09
P18 - Km 0+420.64
P19 - Km 0+437.84
P20 - Km 0+470.00
P21 - Km 0+500.00
P22 - Km 0+525.00

Km 0+189.83 Ti
Km 0+200.00
Km 0+206.30 B
Km 0+222.77 Te
Km 0+228.61 Ti
Km 0+250.00
Km 0+260.14 B
Km 0+262.87
Km 0+334.52 Te
Km 0+348.41 Ti
Km 0+350.00
Km 0+359.45 B
Km 0+370.49 Te
Km 0+380.85 Ti
Km 0+389.55 B
Km 0+398.25 Te
Km 0+400.00
Km 0+417.22 Ti
Km 0+425.16 B
Km 0+433.10 Te
Km 0+449.65 Ti
Km 0+456.69 B
Km 0+463.72 Te
Km 0+484.03 Ti
Km 0+495.82 B
Km 0+500.00
Km 0+507.62

Str. Butykak
Str. Podului
STOP
5.00
R8.00
R15.00
3.00

N

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				
S.C. MISUNG PLAN S.R.L. Ghelinta Nr.164 Cod postal: 527090 Nr. Reg. Com: J14/62/22.03.2013 C.U.I. 31404122			Beneficiar: ORASUL COVASNA	PROIECT: 13/2022
			Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"	FAZA: PTE+PAC
Specificatie	NUMELE	SEMNATURA	SCARA 1:500	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE Str. Butykak Km 0+180.00 - Km 0+262.87 Str. Podului Km 0+340.00 - Km 0+540.00
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt			Plansa Nr: PS-8
Proiectat	Ing. Plescan Costel		DATA FEB 2023	A3
Desenat	Ing. Plescan Costel			

www.primaria-covasna.ro

LEGENDA

ELEMENTE EXISTENTE	ELEMENTE PROIECT
105872 - Documentatie cadastrala	Ax proiectat
- camin necunoscut	Limita carosabil
- indicator	Acostament
- conducta gaze	Asfalt - carosabil
- contor gaze	Asfalt - trotuar
- stalp electric beton	Pavaj- trotuar
P - contor	Zona verde
- stalp electric lemn	Bordura prefabricata 10x15
- conducta gaze	Bordura prefabricata 15x25
- Poarta	Rigola scafa
- Parau	Acostament
- Drum existent	Gura de scurgere
- Trotuar existent	Zid de sprijin
- Gard existent	Indicatoare rutiere propuse
- Limita cadastru	Indicator rutier cu tija
- Fund sant existent	Marcaj rutier
- Podet existent	
- Taluz	
- Cladiri	
- Zid de sprijin	

R=200.00 m
T=11.54 m
B=0.333 m
C=23.06 m
Ti=Km 0+228.608
Te=Km 0+251.672
<alpha=7.3415g
V:592134.94 E; 483997.38 N
Ti:592129.21 E; 484007.40 N
Te:592139.48 E; 483986.76 N
C.CURBA: 591955.60 E; 483908.11 N

R=200.00 m
T=2.32 m
B=0.014 m
C=4.65 m
Ti=Km 0+551.112
Te=Km 0+555.762
<alpha=1.4800g
V:592233.87 E; 483991.69 N
Ti:592231.79 E; 483990.65 N
Te:592235.92 E; 483992.78 N
C.CURBA: 592142.34 E; 484169.53 N

R=24.00 m
T=12.85 m
B=3.222 m
C=23.59 m
Ti=Km 0+484.027
Te=Km 0+507.619
<alpha=62.5793g
V:592183.82 E; 483961.25 N
Ti:592171.96 E; 483966.19 N
Te:592194.51 E; 483968.38 N
C.CURBA: 592181.20 E; 483988.34 N

R=50.00 m
T=7.42 m
B=0.547 m
C=14.73 m
Ti=Km 0+591.318
Te=Km 0+606.045
<alpha=18.7505g
V:592273.90 E; 484012.89 N
Ti:592267.35 E; 484009.42 N
Te:592279.17 E; 484018.11 N
C.CURBA: 592243.95 E; 484053.60 N

R=50.00 m
T=8.93 m
B=0.792 m
C=17.68 m
Ti=Km 0+229.731
Te=Km 0+247.411
<alpha=22.5101g
V:592306.36 E; 484053.48 N
Ti:592303.08 E; 484061.80 N
Te:592312.31 E; 484046.82 N
C.CURBA: 592349.61 E; 484080.12 N

R=80.00 m
T=4.98 m
B=0.155 m
C=9.95 m
Ti=Km 0+528.846
Te=Km 0+538.793
<alpha=7.9161g
V:592216.32 E; 483982.91 N
Ti:592212.17 E; 483980.15 N
Te:592220.77 E; 483985.14 N
C.CURBA: 592256.55 E; 483913.59 N

Km 0+262.87
Km 0+470.00
Km 0+484.03Ti
Km 0+495.82
Km 0+500.00
Km 0+507.62Te
Km 0+528.85
Km 0+538.79
Km 0+550.00
Km 0+551.11
Km 0+553.44
Km 0+555.76
Km 0+573.07
Km 0+591.32
Km 0+598.68
Km 0+600.00
Km 0+606.04
Km 0+625.00
Km 0+650.01
Km 0+263.86
Km 0+250.00
Km 0+238.57Te
Km 0+229.73Ti
Km 0+225.00
Km 0+235.46
Km 0+220.00
P10 - Km 0+225.00
P11 - Km 0+235.46
P12 - Km 0+250.00
P21 - Km 0+500.00
P22 - Km 0+525.00
P23 - Km 0+549.31
P24 - Km 0+573.07
P25 - Km 0+600.00
P26 - Km 0+625.00
P27 - Km 0+650.01
Str. Podului
Str. Plevnei
R1.00
R8.00
2.50
5.00
3.00
STOP
10/A
49
47
45
41
39
37

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

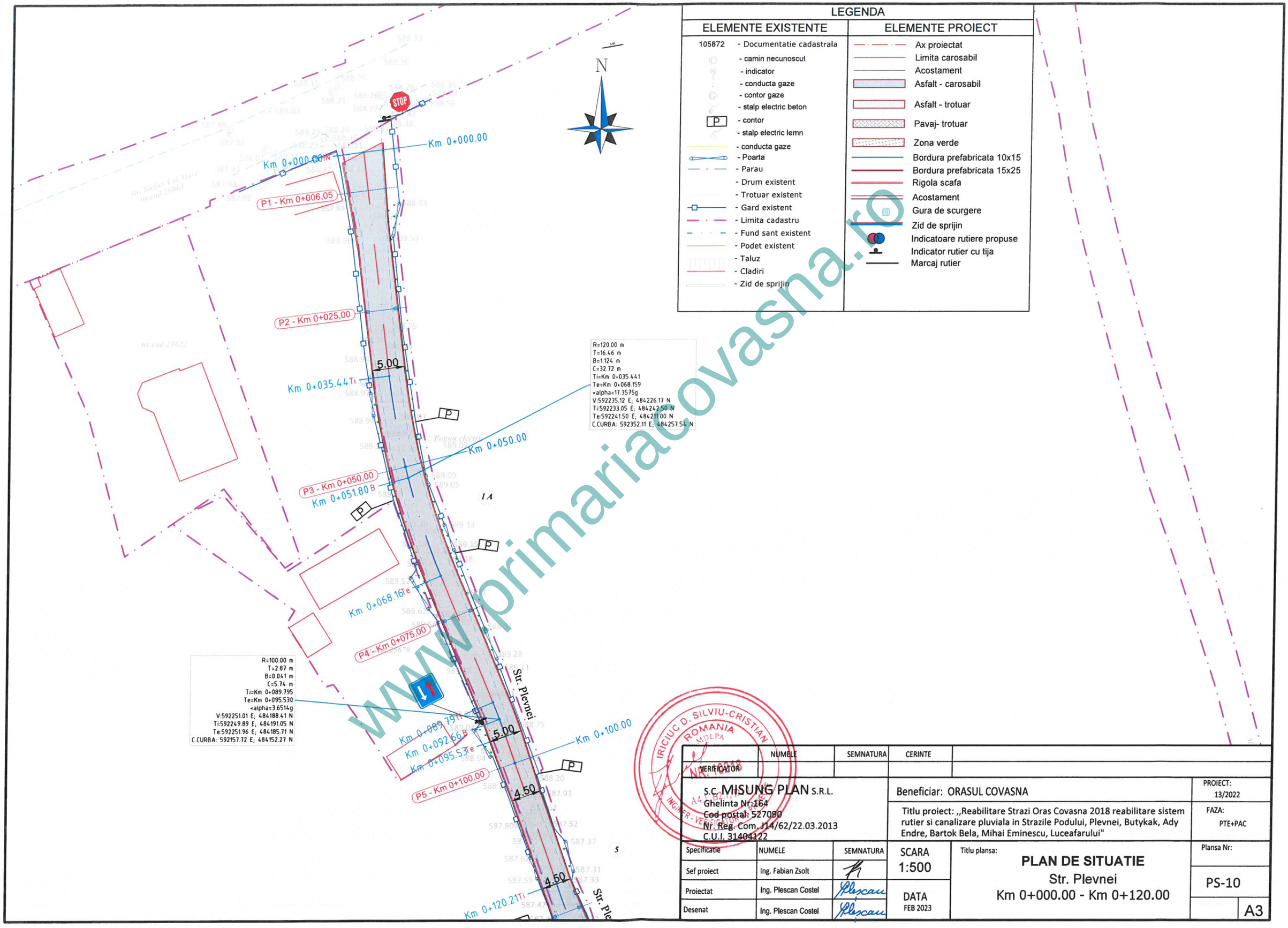
SCARA 1:500

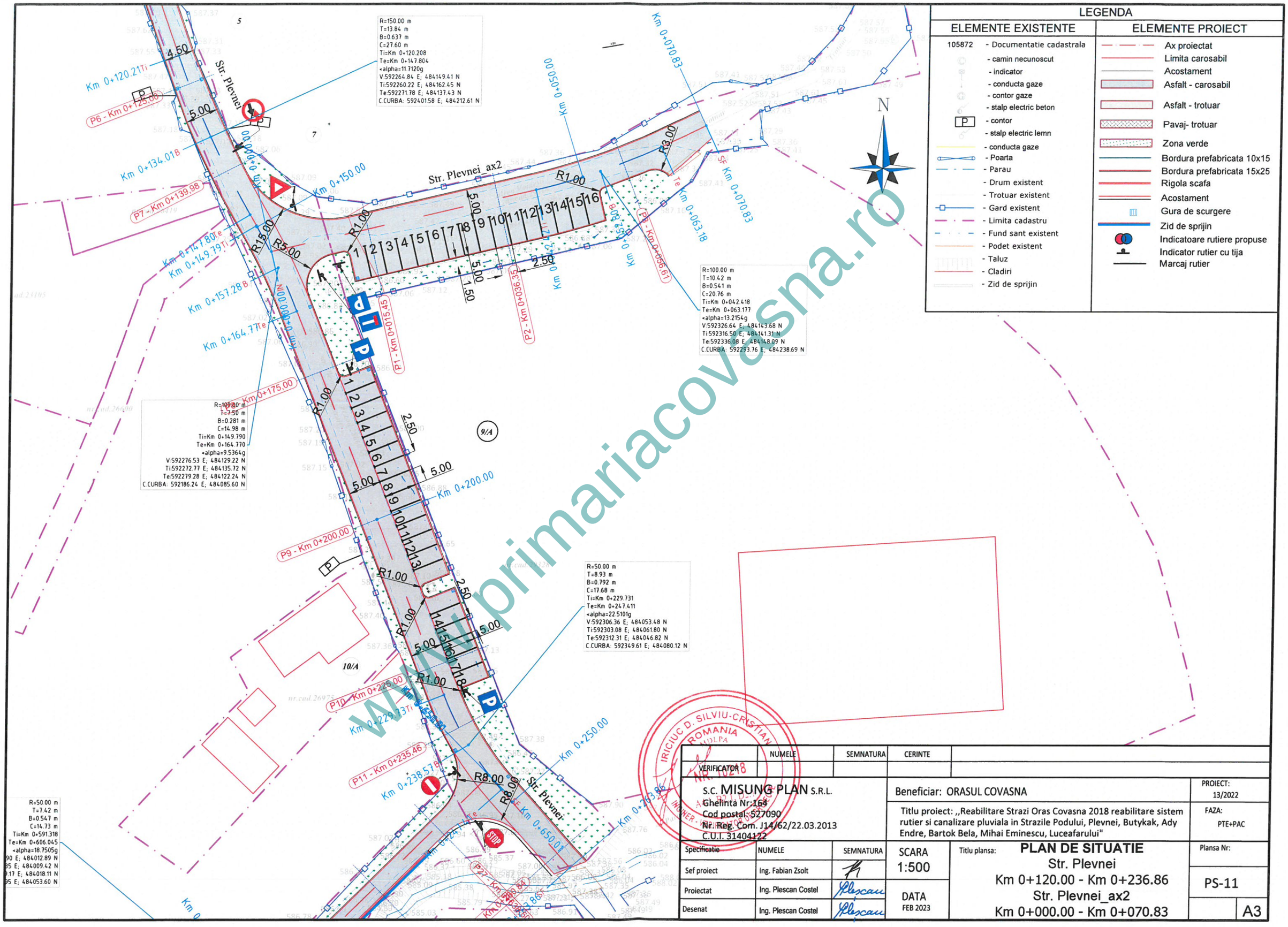
DATA FEB 2023

Titlu plansa: **PLAN DE SITUATIE**
Str. Plevnei
Km 0+220.00 - Km 0+263.86
Str. Podului
Km 0+540.00 - Km 0+650.01

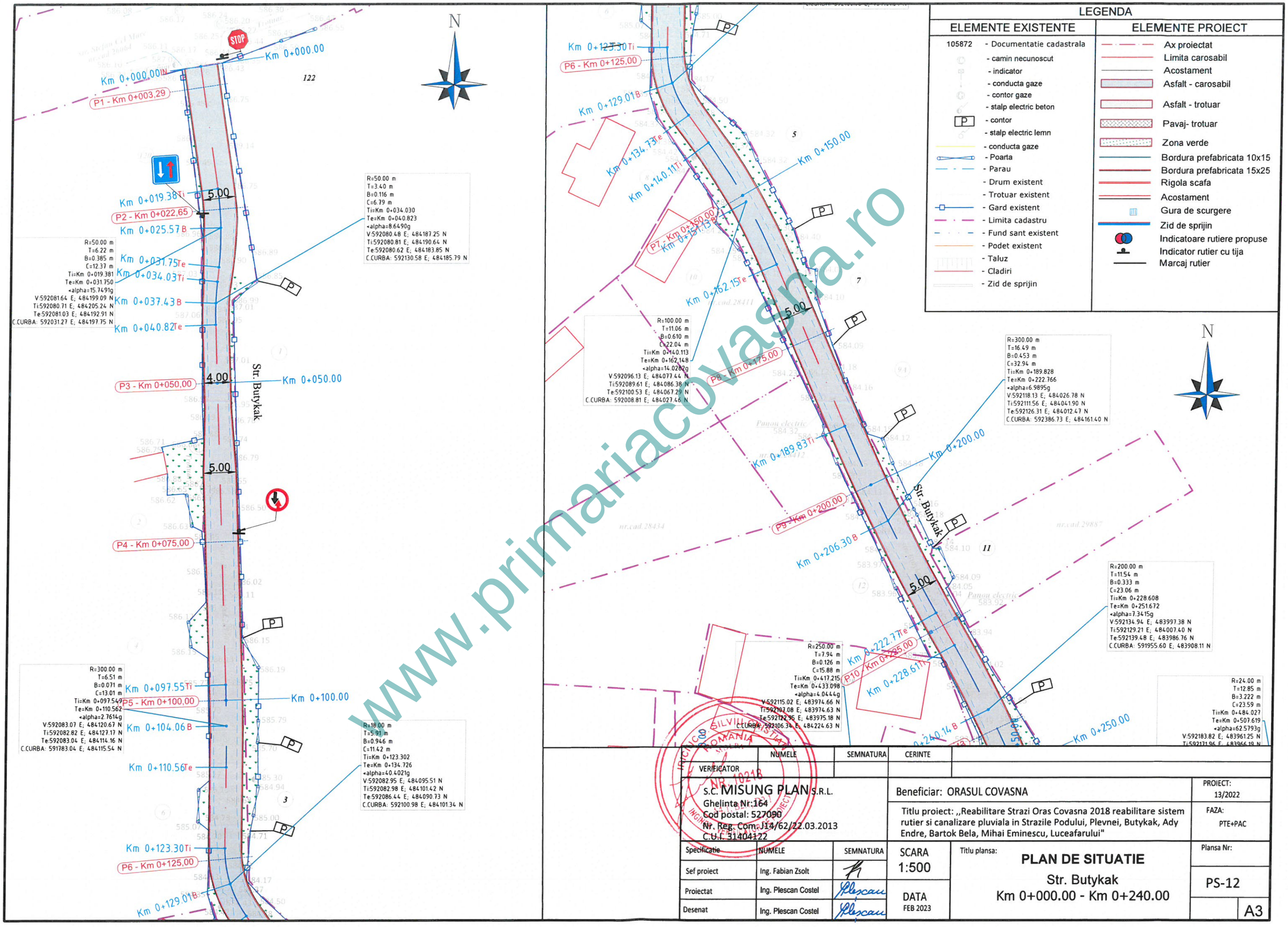
Plansa Nr: PS-9

A3


N
STOP
Km 0+000.00
Km 0+000.00IN
P1 - Km 0+006,05
P2 - Km 0+025,00
5.00
Km 0+035.44Ti
P
Km 0+050.00
P3 - Km 0+050,00
Km 0+051.80 B
1A
Km 0+068.16Te
P4 - Km 0+075,00
Str. Plevnei
Km 0+089.79Ti
Km 0+092.66B
Km 0+095.53Te
5.00
Km 0+100.00
P5 - Km 0+100.00
4.50
4.50
Km 0+120.21Ti
Str. Ple
5
R=120.00 m
T=16.46 m
B=1.124 m
C=32.72 m
Ti=Km 0+035.441
Te=Km 0+068.159
<alpha=17.3575g
V:592235.12 E; 484226.17 N
Ti:592233.05 E; 484242.50 N
Te:592241.50 E; 484211.00 N
C.CURBA: 592352.11 E; 484257.54 N
R=100.00 m
T=2.87 m
B=0.041 m
C=5.74 m
Ti=Km 0+089.795
Te=Km 0+095.530
<alpha=3.6514g
V:592251.01 E; 484188.41 N
Ti:592249.89 E; 484191.05 N
Te:592251.96 E; 484185.71 N
C.CURBA: 592157.72 E; 484152.27 N
LEGENDA
ELEMENTE EXISTENTE
105872 - Documentatie cadastrala
- camin necunoscut
- indicator
- conducta gaze
- contor gaze
- stalp electric beton
P - contor
- stalp electric lemn
- conducta gaze
- Poarta
- Parau
- Drum existent
- Trotuar existent
- Gard existent
- Limita cadastru
- Fund sant existent
- Podet existent
- Taluz
- Cladiri
- Zid de sprijin
ELEMENTE PROIECT
Ax proiectat
Limita carosabil
Acostament
Asfalt - carosabil
Asfalt - trotuar
Pavaj- trotuar
Zona verde
Bordura prefabricata 10x15
Bordura prefabricata 15x25
Rigola scafa
Acostament
Gura de scurgere
Zid de sprijin
Indicatoare rutiere propuse
Indicator rutier cu tija
Marcaj rutier
IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
MDLPA
NR. 10048
INGINER - VERIFICATOR
A4 B1 C1 D1 E1
VERIFICATOR
NUMELE
SEMNATURA
CERINTE
S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122
Beneficiar: ORASUL COVASNA
PROIECT: 13/2022
Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"
FAZA: PTE+PAC
Specificatie
NUMELE
SEMNATURA
Sef proiect
Ing. Fabian Zsolt
Proiectat
Ing. Plescan Costel
Desenat
Ing. Plescan Costel
SCARA 1:500
DATA FEB 2023
Titlu plansa:
PLAN DE SITUATIE
Str. Plevnei
Km 0+000.00 - Km 0+120.00
Plansa Nr:
PS-10
A3
www.primariacovasna.ro



www.primariacovasna.ro



	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com: J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

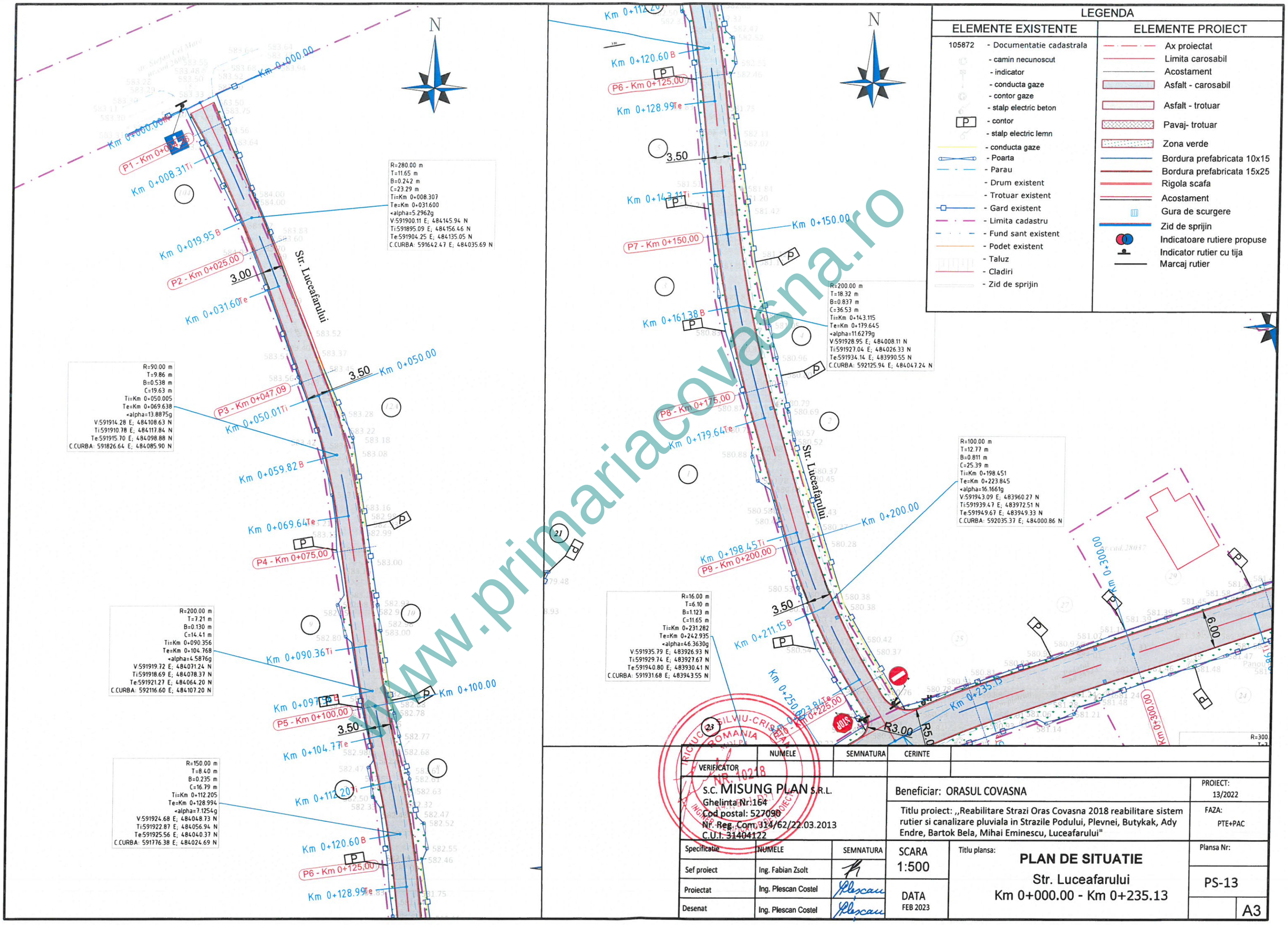
SCARA 1:500

DATA FEB 2023

Titlu plansa: **PLAN DE SITUATIE**
Str. Butykak
Km 0+000.00 - Km 0+240.00

Plansa Nr: PS-12

A3



www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

Titlu plansa:
PLAN DE SITUATIE
Str. Luceafarului
Km 0+000.00 - Km 0+235.13

Plansa Nr: PS-13

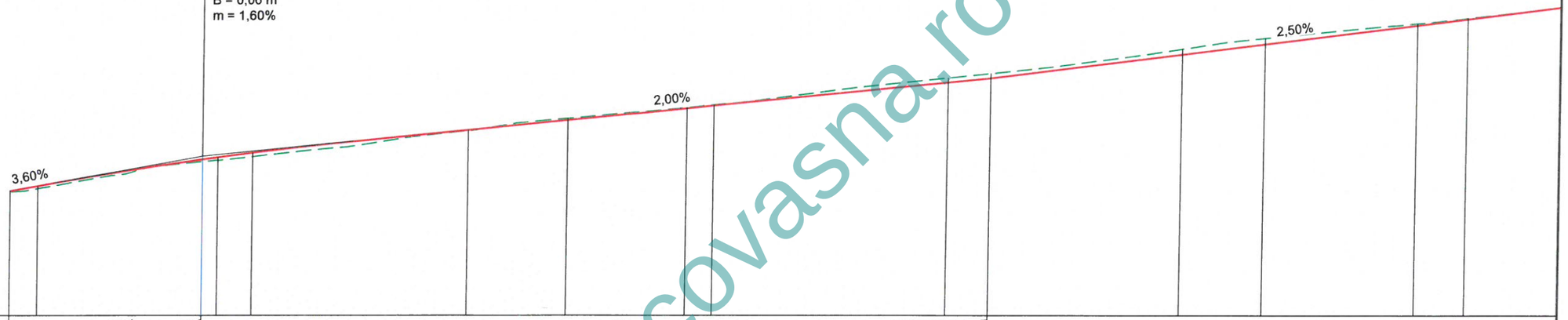
A3

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Km 0+020,58
R = 2000,00 m
T = 16,00 m
C = 32,00 m
B = 0,06 m
m = 1,60%

Profil longitudinal
Ax_Mihai Eminescu
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

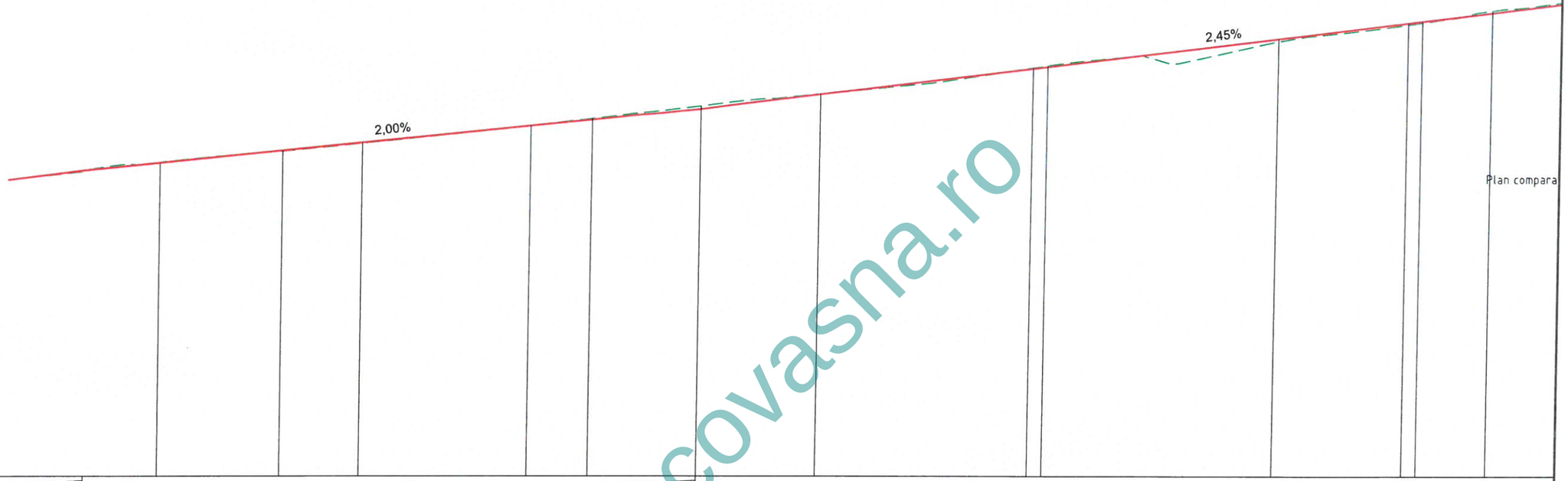


Plan comparatie 614,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat



Profil longitudinal
Ax_Mihai Eminescu
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 614,00

| | | |

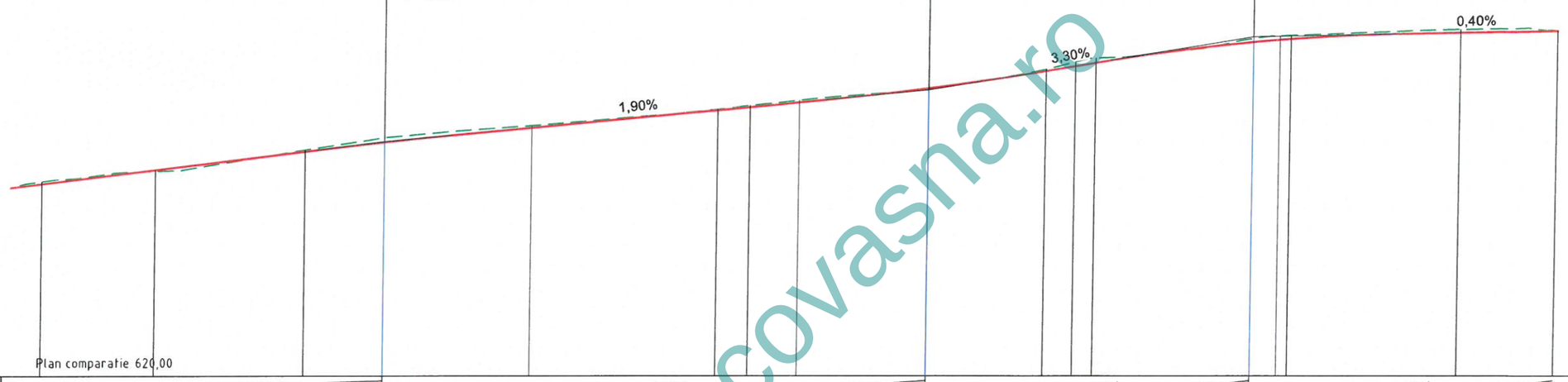
LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Km 0+358,05
R = 2500,00 m
T = 6,87 m
C = 13,75 m
B = 0,01 m
m = 0,55%

Km 0+413,14
R = 1500,00 m
T = 10,50 m
C = 21,00 m
B = 0,04 m
m = 1,40%

Km 0+446,05
R = 1000,00 m
T = 14,50 m
C = 29,00 m
B = 0,11 m
m = 2,90%



Profil longitudinal
Ax_Mihai Eminescu
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Km 0+041,13
R = 3500,00 m
T = 15,75 m
C = 31,50 m
B = 0,04 m
m = 0,90%

Km 0+110,00
R = 2000,00 m
T = 10,98 m
C = 21,96 m
B = 0,03 m
m = 1,10%

1,95%

1,05%

2,15%

Profil longitudinal
Ax_Bartok Bela
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 570,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Km 0+161,89
R = 2000,00 m
T = 12,98 m
C = 25,96 m
B = 0,04 m
m = 1,30%

Km 0+206,87
R = 1000,00 m
T = 10,75 m
C = 21,50 m
B = 0,06 m
m = 2,15%

Km 0+239,64
R = 800,00 m
T = 15,59 m
C = 31,17 m
B = 0,15 m
m = 3,90%

0,85% 3,00% 0,90%

Profil longitudinal
Ax_Bartok Bela
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 570,00

| | | |

LEGENDA

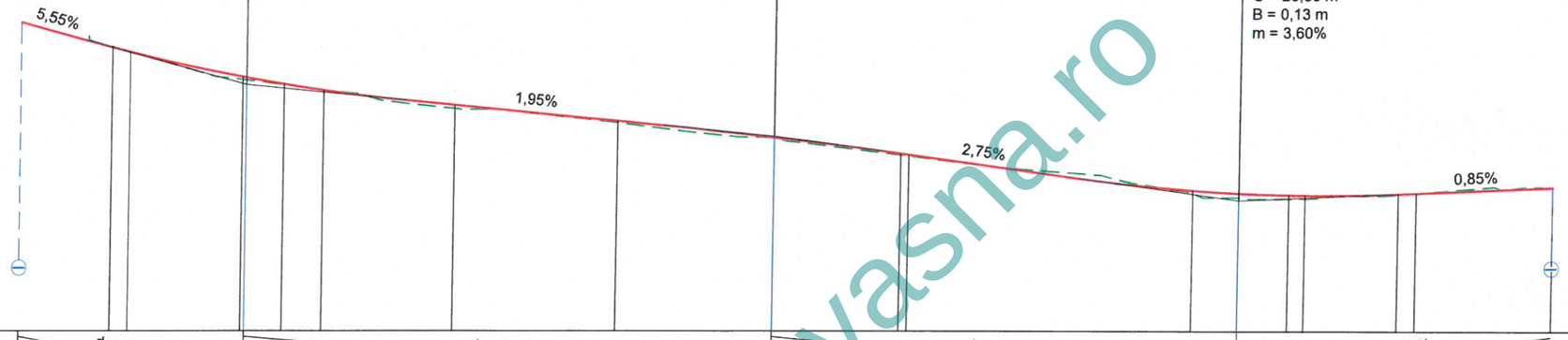
Profil existent

Profil proiectat

Km 0+020,18
R = 800,00 m
T = 14,39 m
C = 28,79 m
B = 0,13 m
m = 3,60%

Km 0+067,42
R = 2500,00 m
T = 9,98 m
C = 19,96 m
B = 0,02 m
m = 0,80%

Km 0+109,08
R = 800,00 m
T = 14,40 m
C = 28,80 m
B = 0,13 m
m = 3,60%



Profil longitudinal
Ax_Ady Endre
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

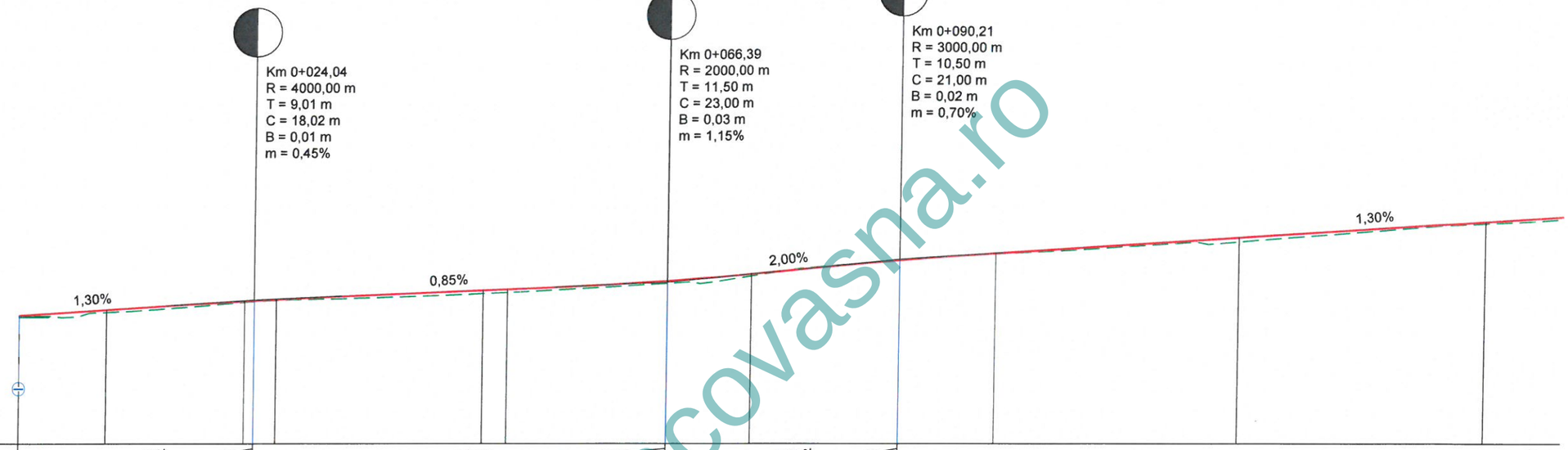
Plan comparatie 573,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Profil longitudinal
Ax_Podului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100



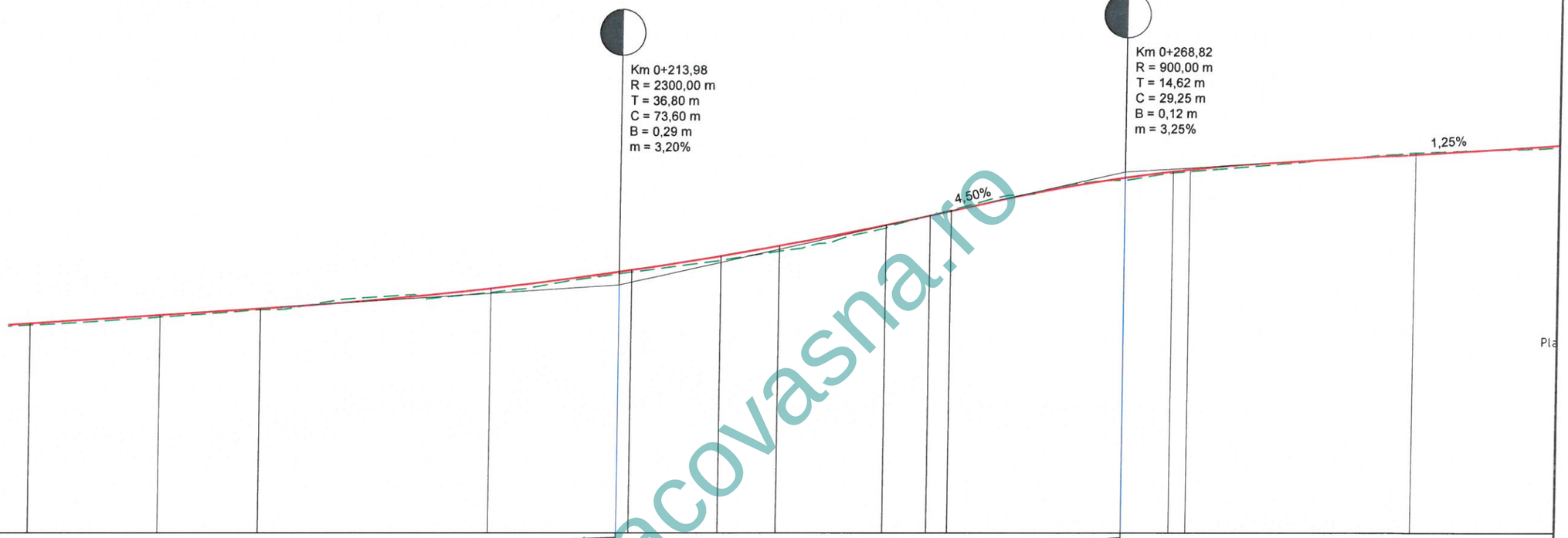
Plan comparatie 573,00

| | | |

LEGENDA

Profil existent

Profil proiectat



Profil longitudinal
Ax_Podului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 573,00

| | | |

LEGENDA

Profil existent

Profil proiectat

Km 0+333,52
R = 3000,00 m
T = 9,75 m
C = 19,50 m
B = 0,02 m
m = 0,65%

Km 0+373,62
R = 3000,00 m
T = 13,50 m
C = 27,00 m
B = 0,03 m
m = 0,90%

Km 0+433,10
R = 1500,00 m
T = 10,50 m
C = 21,00 m
B = 0,04 m
m = 1,40%

Km 0+456,03
R = 1500,00 m
T = 10,88 m
C = 21,75 m
B = 0,04 m
m = 1,45%

1,90%

1,00%

2,40%

0,95%

Plan compar

Profil longitudinal
Ax_Podului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

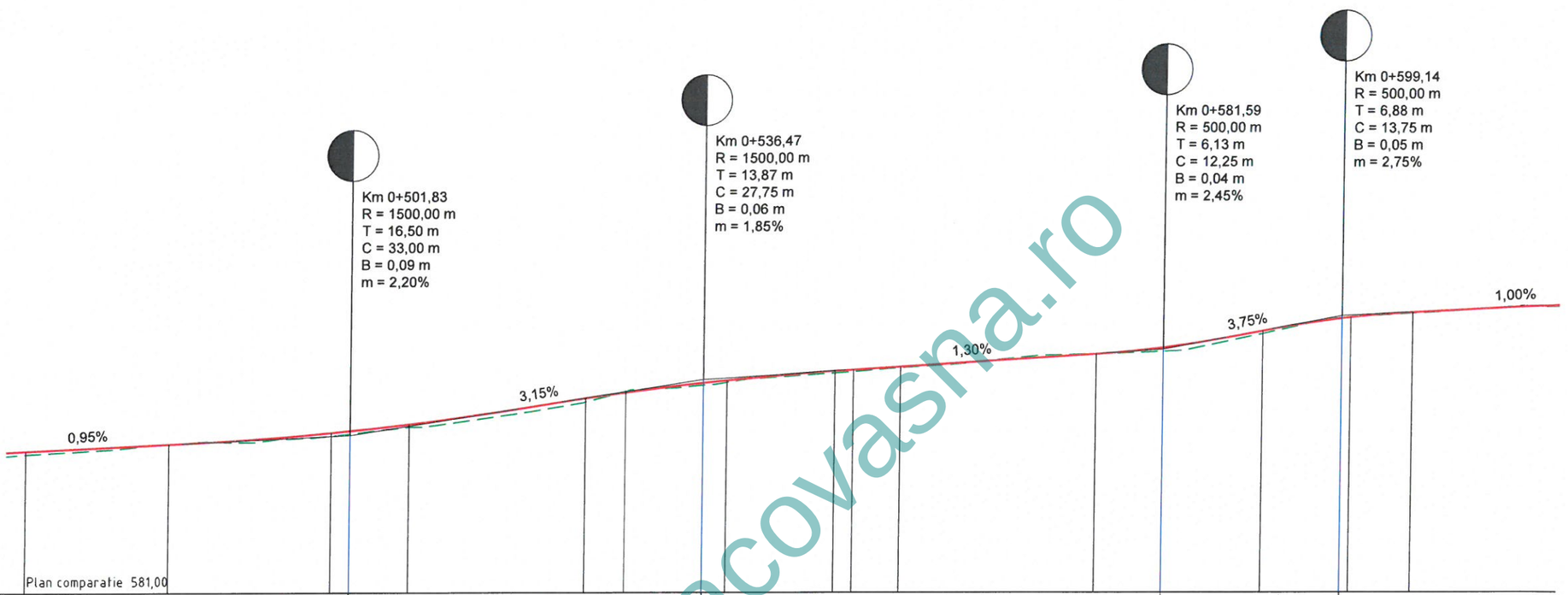
Plan comparatie 577,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Profil longitudinal
Ax_Podului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100



| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Km 0+581,59
R = 500,00 m
T = 6,13 m
C = 12,25 m
B = 0,04 m
m = 2,45%

Km 0+599,14
R = 500,00 m
T = 6,88 m
C = 13,75 m
B = 0,05 m
m = 2,75%

Km 0+633,94
R = 1000,00 m
T = 7,75 m
C = 15,49 m
B = 0,03 m
m = 1,55%

3,75% 1,00% 2,55%

Plan comparatie 581,00

d = +3,75%
lp = 17.54 m

d = +1,00%
lp = 34.80 m

d = +2,55%
lp = 16.10 m

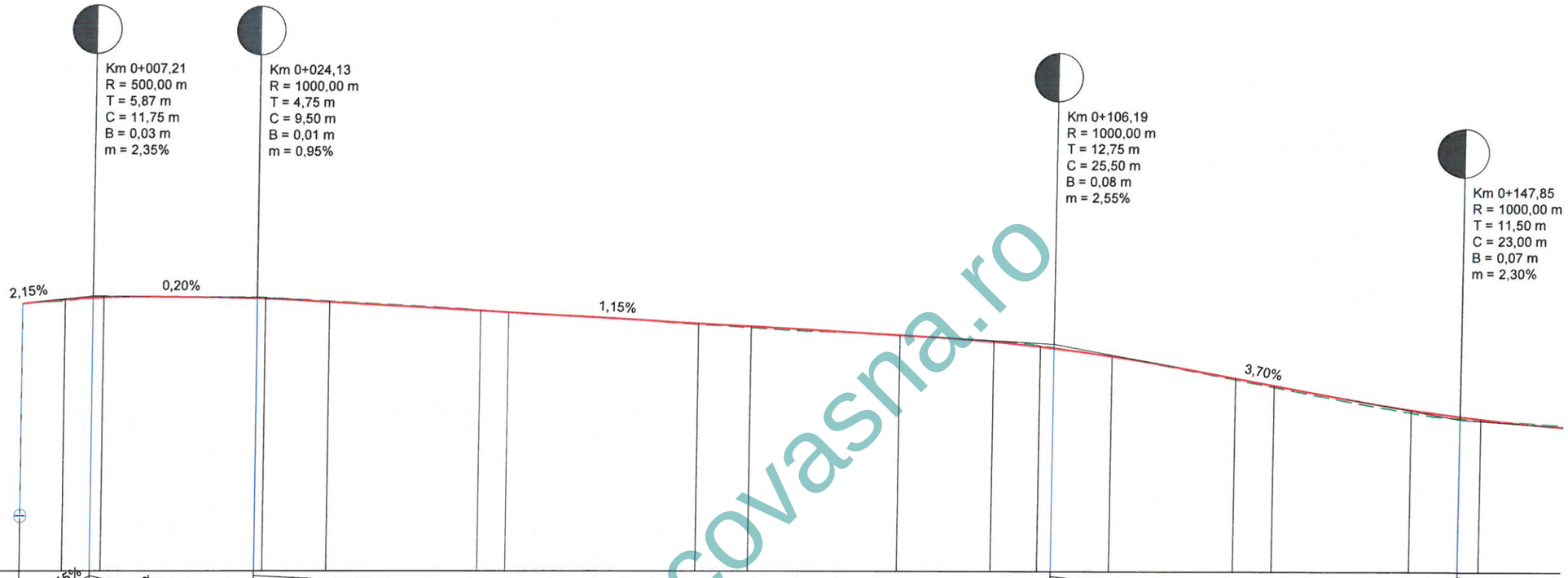
Profil longitudinal
Ax_Podului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

| | | |

LEGENDA

Profil existent

Profil proiectat



Profil longitudinal
Ax_Luceafarului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

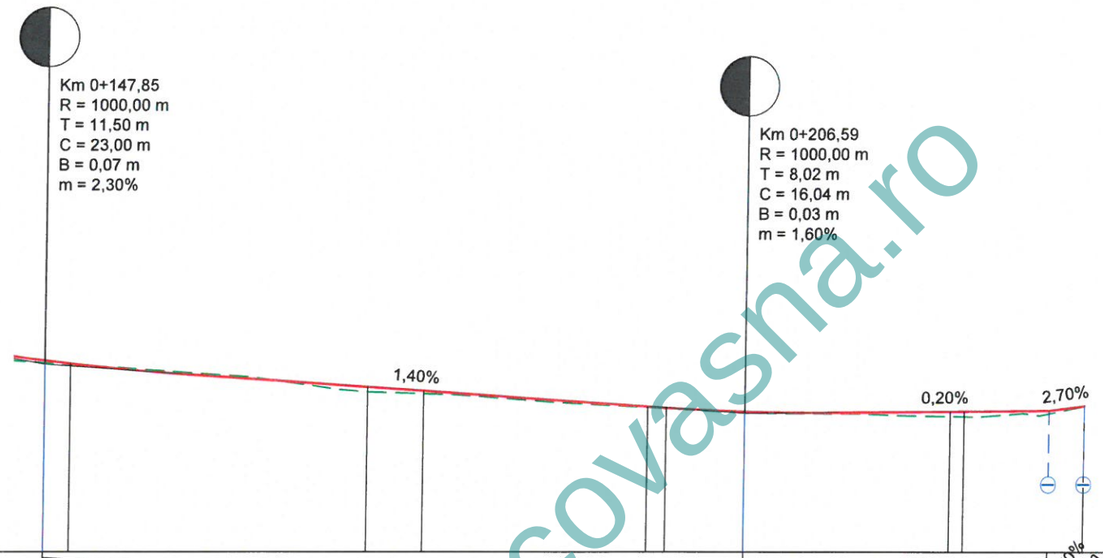
Plan comparatie 578,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Profil longitudinal
Ax_Luceafarului
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

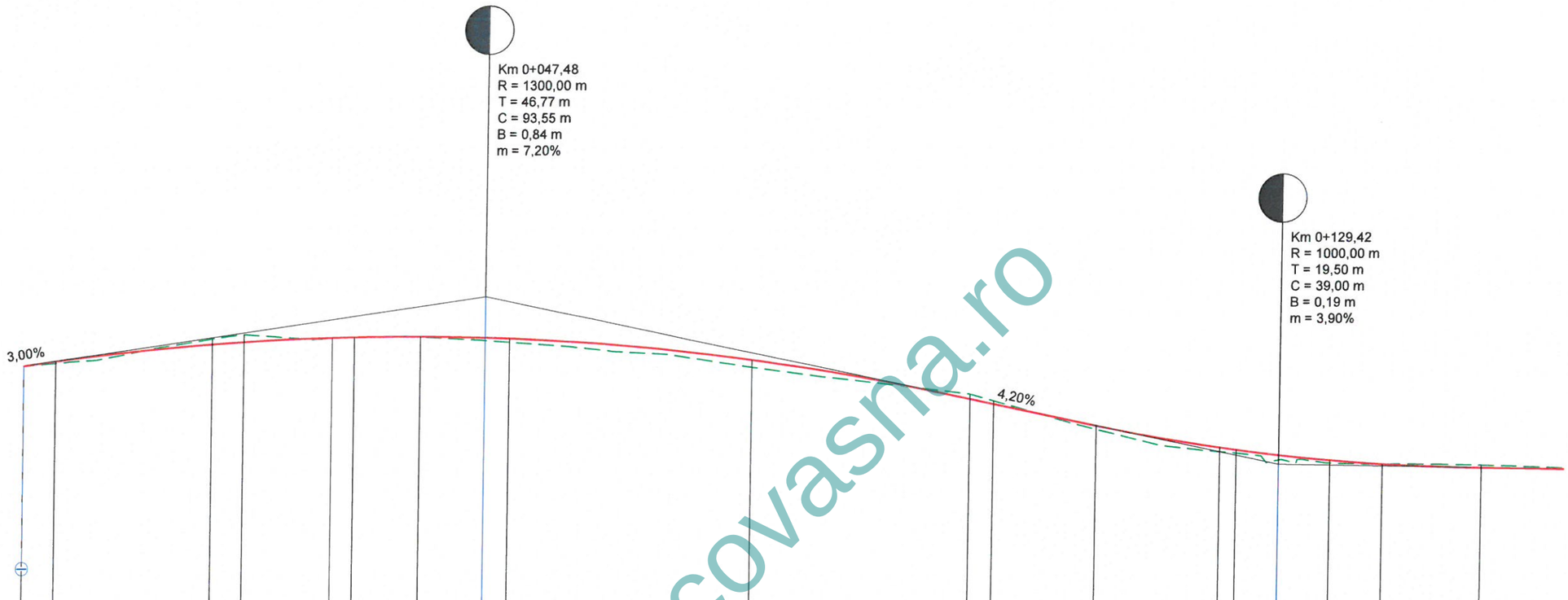


Plan comparatie 578,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat



Profil longitudinal
Ax_Butykak
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

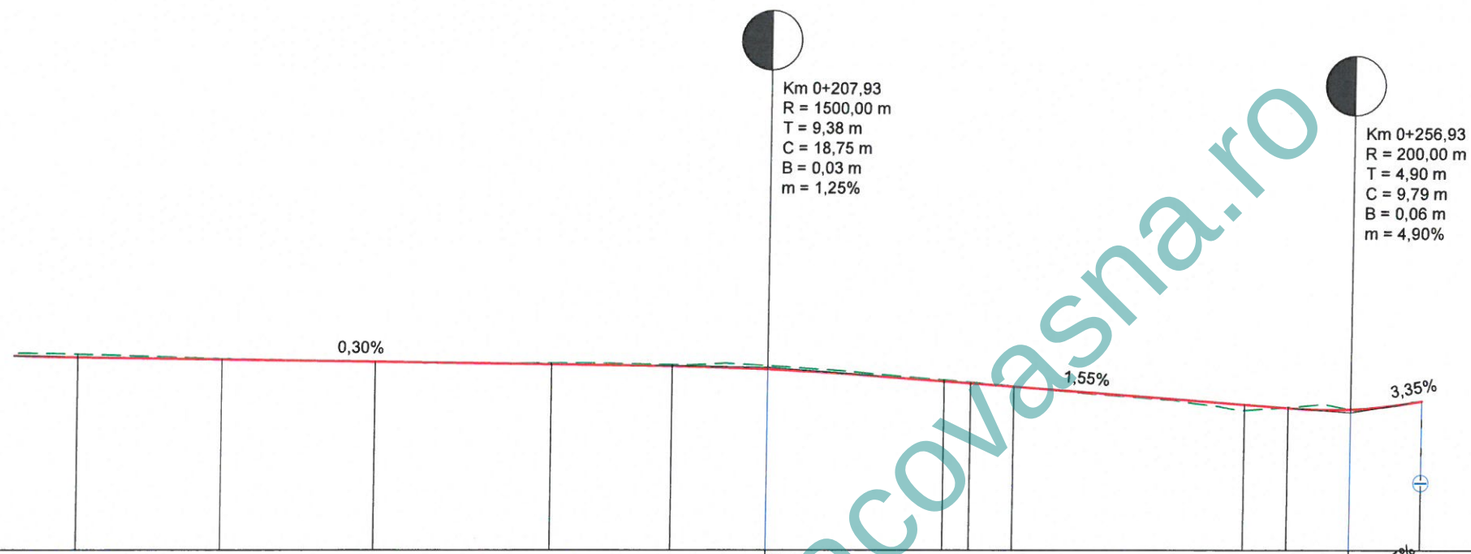
Plan comparatie 581,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat

Profil longitudinal
Ax_Butykak
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

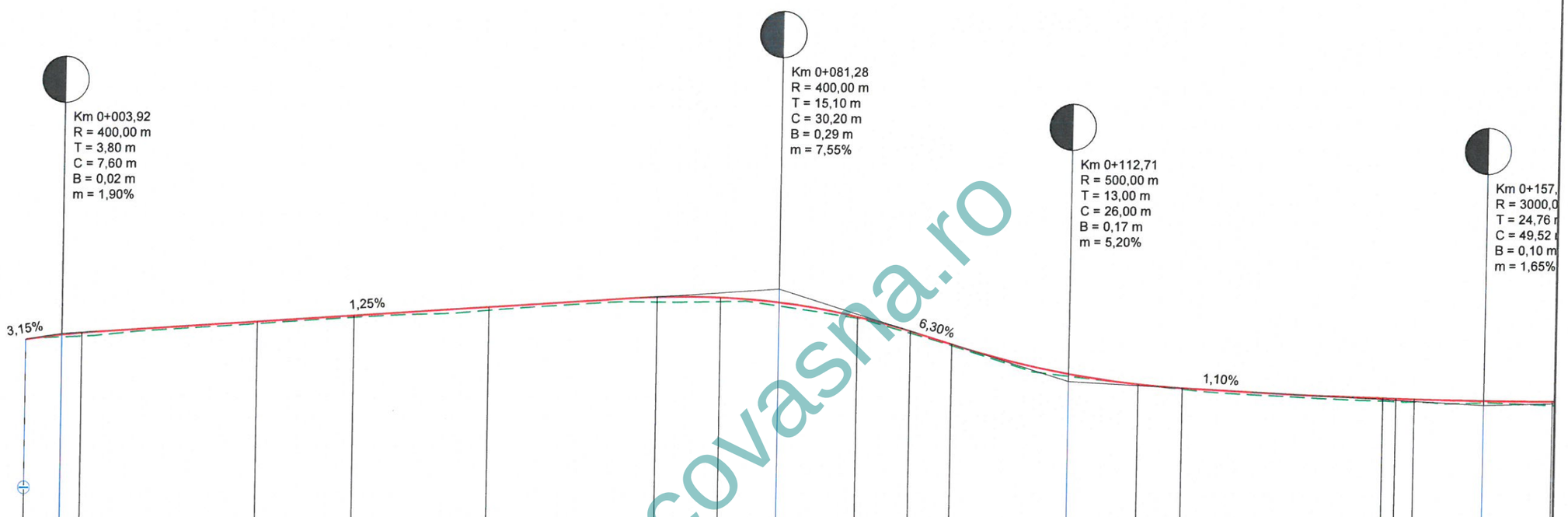


Plan comparatie 581,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat



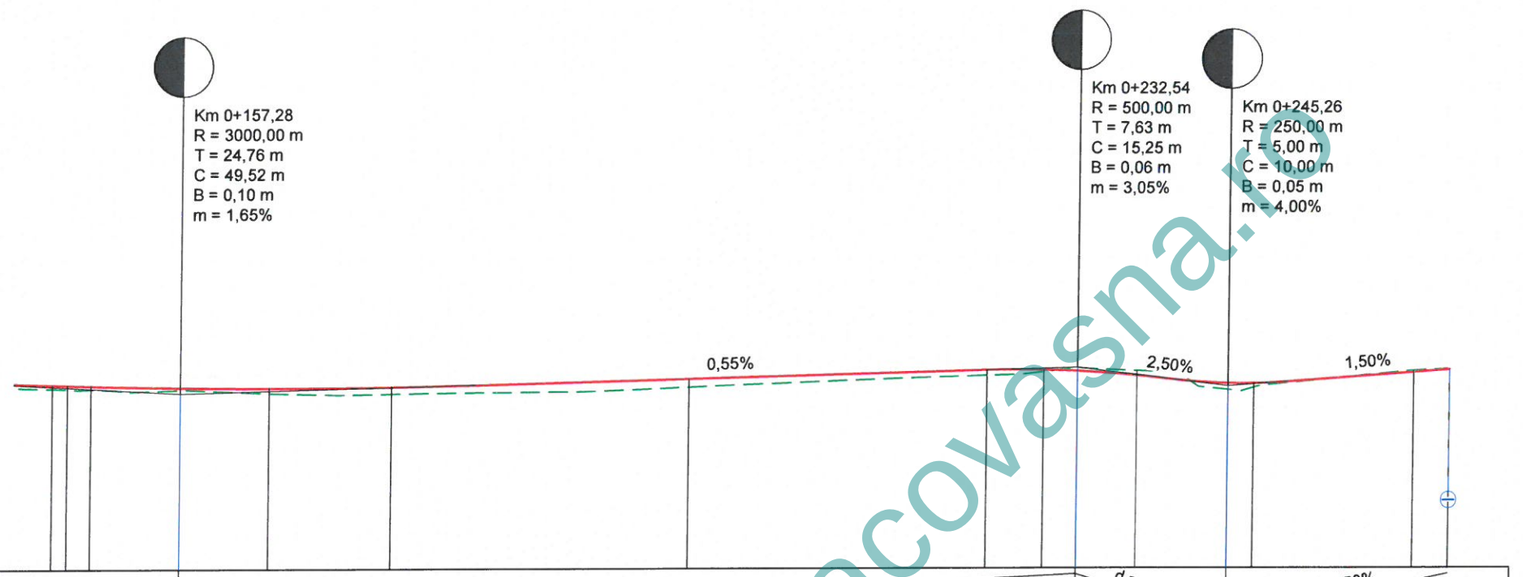
Profil longitudinal
Ax_Plevnei-Ax 1
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 584,00

| | | |

LEGENDA

- Profil existent
- Profil proiectat



Profil longitudinal Ax_Plevnei-Ax 1

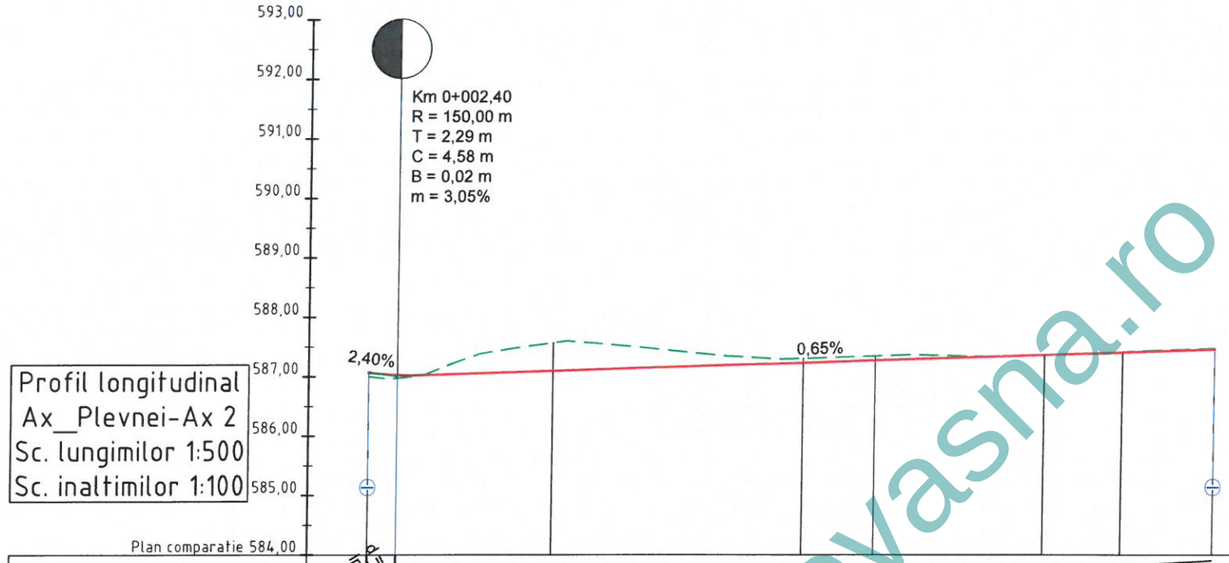
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

Plan comparatie 584,00

| | | |

LEGENDA

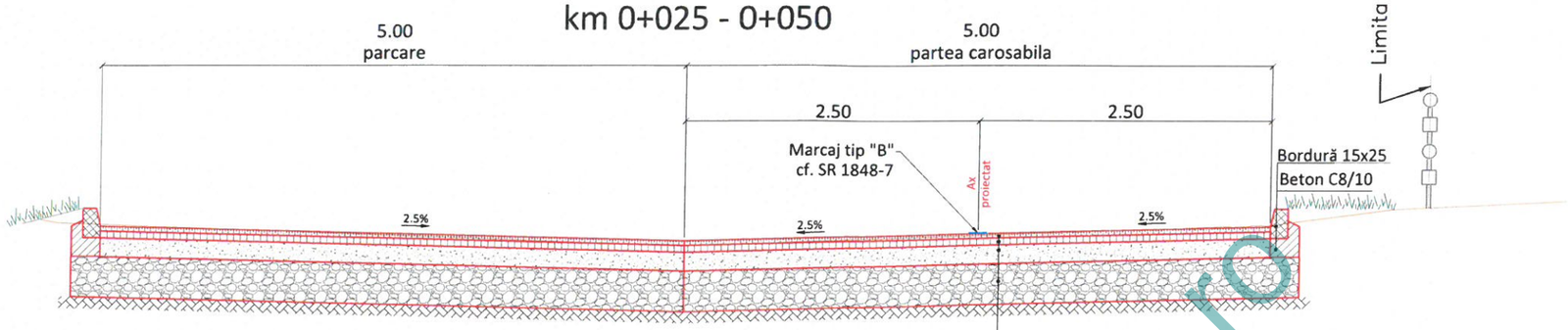
- Profil existent
- Profil proiectat



Profil longitudinal
Ax_Plevnei-Ax 2
Sc. lungimilor 1:500
Sc. inaltimilor 1:100

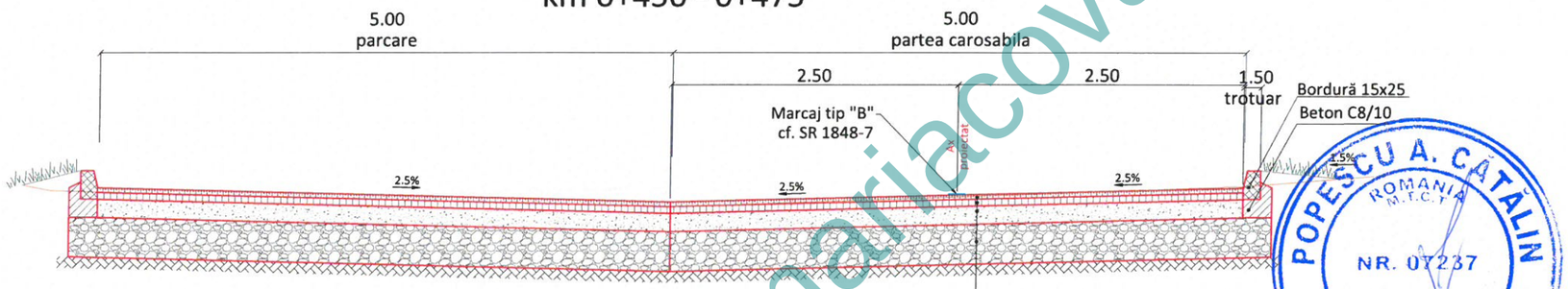
| | | |

PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Mihai Eminescu
km 0+025 - 0+050



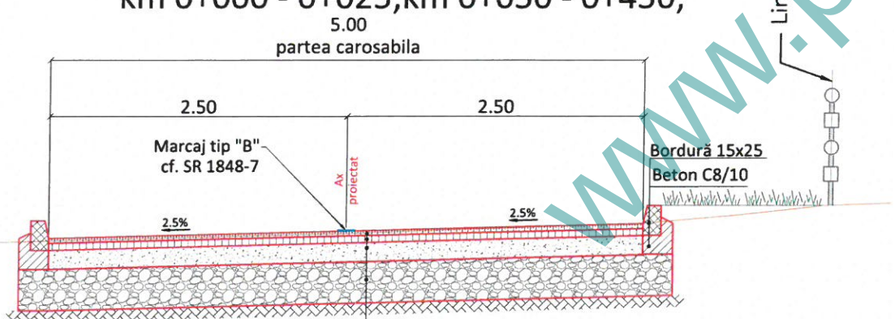
4 cm strat de uzura din BA 16 rul. 50/70
6 cm strat de legatura din BAD 22.4 leg. 50/70
16 cm strat de baza din piatra sparta impanata
35 cm strat de fundatie din balast nisipos

PROFIL TRANSVERSAL TIP III
Strada Mihai Eminescu
km 0+450 - 0+475



4 cm strat de uzura din BA 16 rul. 50/70
6 cm strat de legatura din BAD 22.4 leg. 50/70
16 cm strat de baza din piatra sparta impanata
35 cm strat de fundatie din balast nisipos

PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Mihai Eminescu
km 0+000 - 0+025;km 0+050 - 0+450;



4 cm strat de uzura din BA 16 rul. 50/70
6 cm strat de legatura din BAD 22.4 leg. 50/70
16 cm strat de baza din piatra sparta impanata
35 cm strat de fundatie din balast nisipos

POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 07237 A4:82:0 INGINER EXPERT TEHNIC

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA M.D.L.P.A. NR. 10218 INGINER DIPLOMAT EXPERT PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

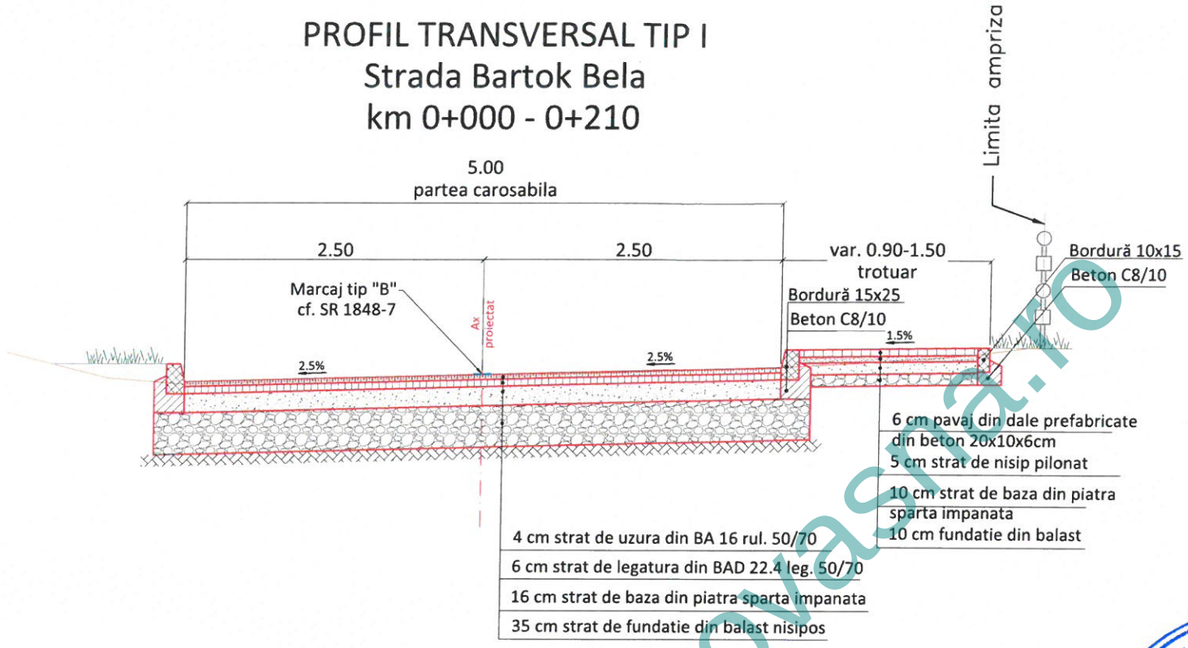
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP
Str. Mihai Eminescu
Tip I-III

Plansa Nr: PTT-1

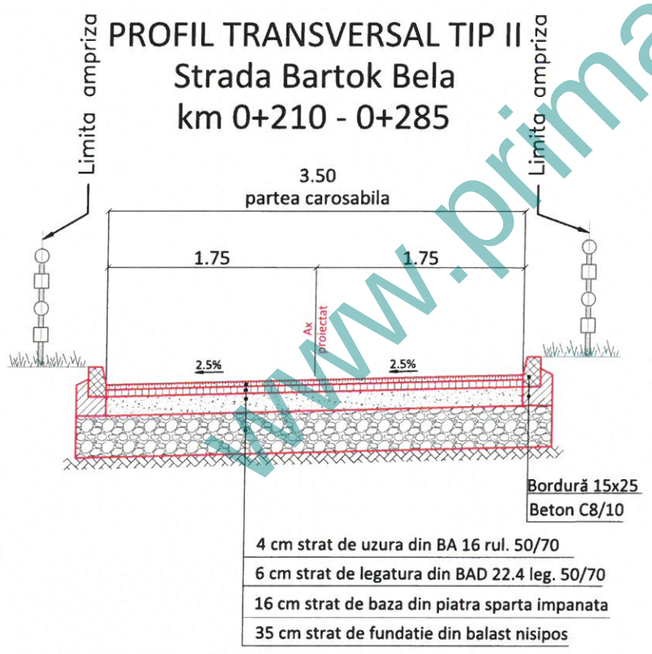
A3

www.primariacovasna.ro

PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Bartok Bela
km 0+000 - 0+210



PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Bartok Bela
km 0+210 - 0+285



POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.T. NR. 07237 A4:B2:D INGINER EXPERT TEHNIC

IVANCIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA M.D.L.P.A. NR. 10218 INGINER EXPERT

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

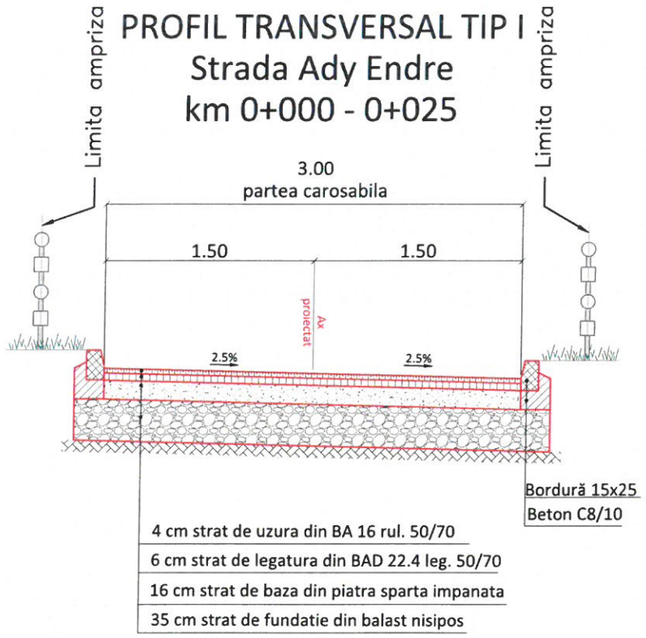
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP

Str. Bartok Bela
Tip I-II

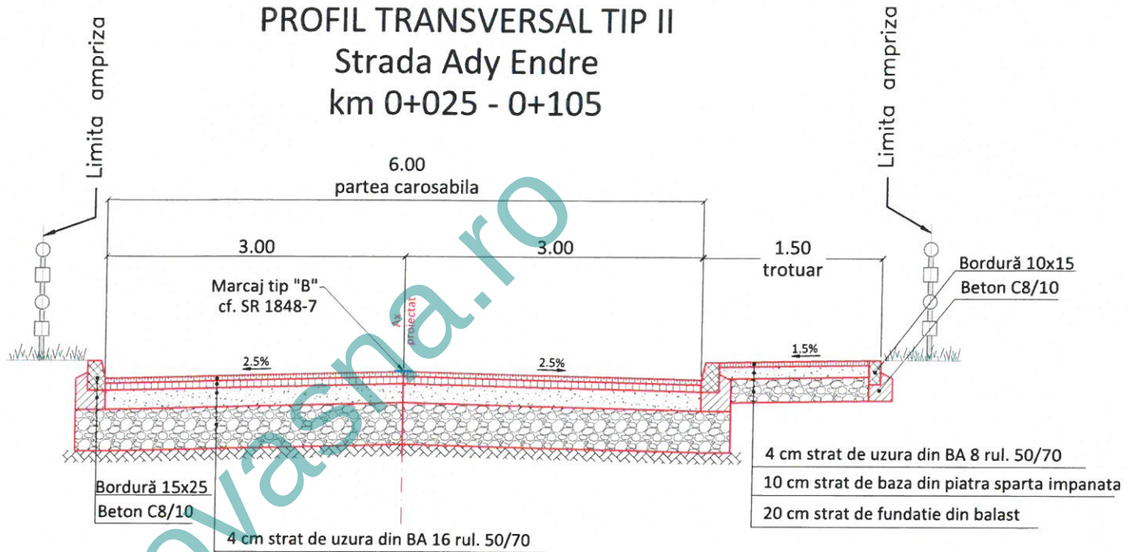
Plansa Nr: PTT-2

A3

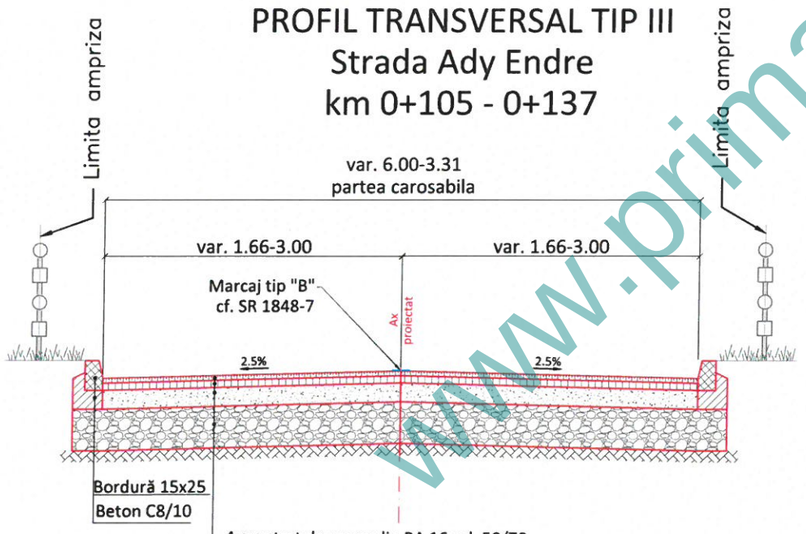
PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Ady Endre
km 0+000 - 0+025



PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Ady Endre
km 0+025 - 0+105



PROFIL TRANSVERSAL TIP III
Strada Ady Endre
km 0+105 - 0+137



POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.I.T. NR. 07237 A4;B2;D INGINER EXPERT TEHNIC

IRIMIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10218 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP

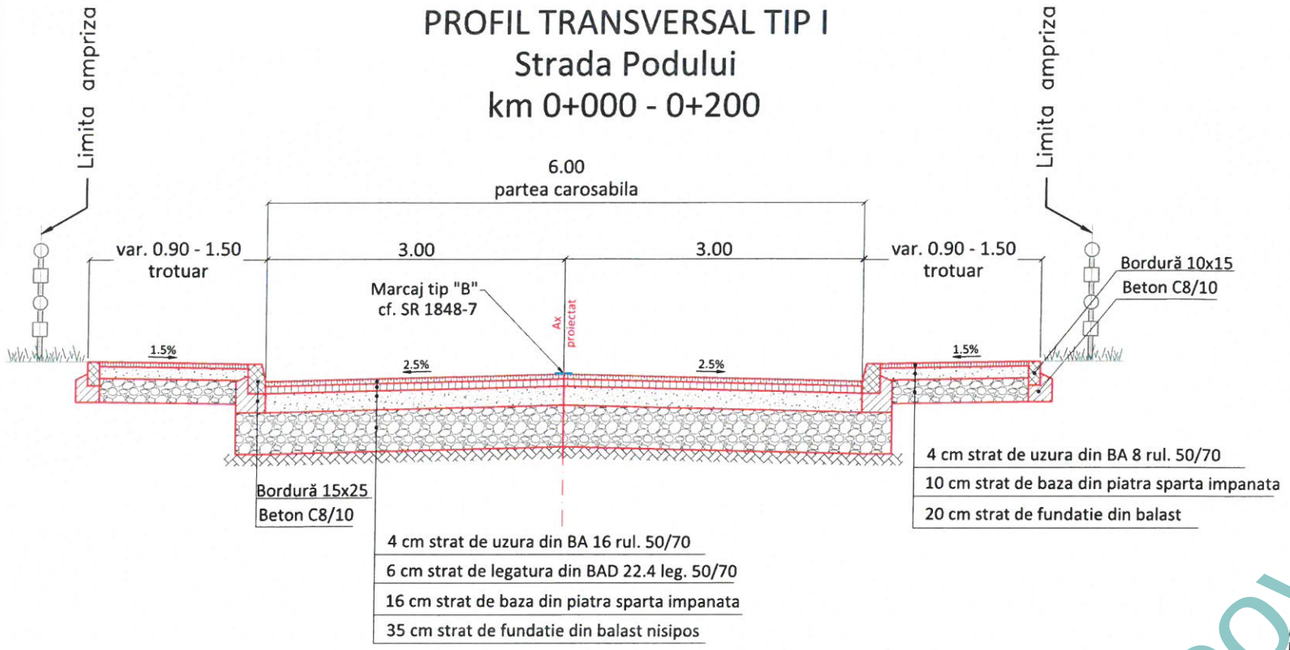
Str. Ady Endre
Tip I-III

Plansa Nr: PTT-3

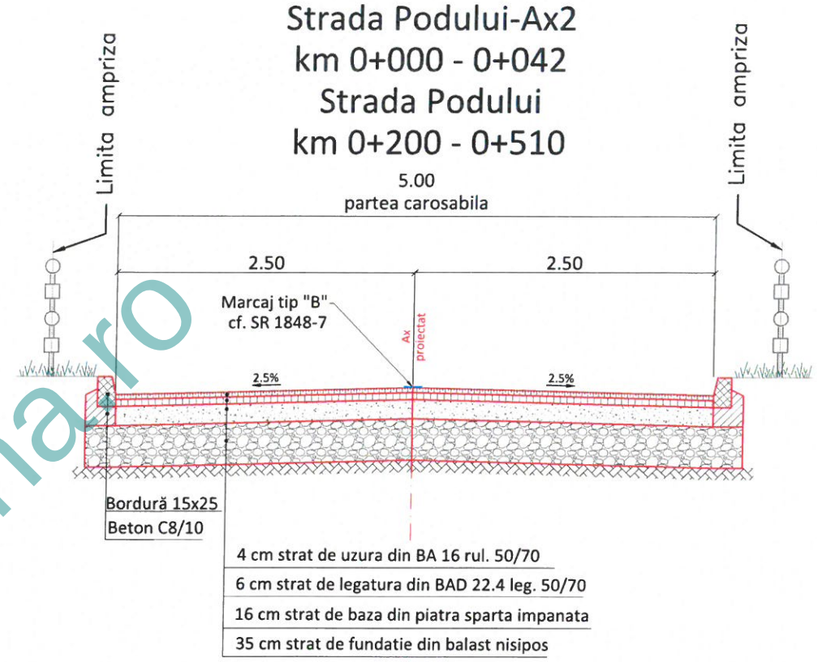
A3

www.primariacovasna.ro

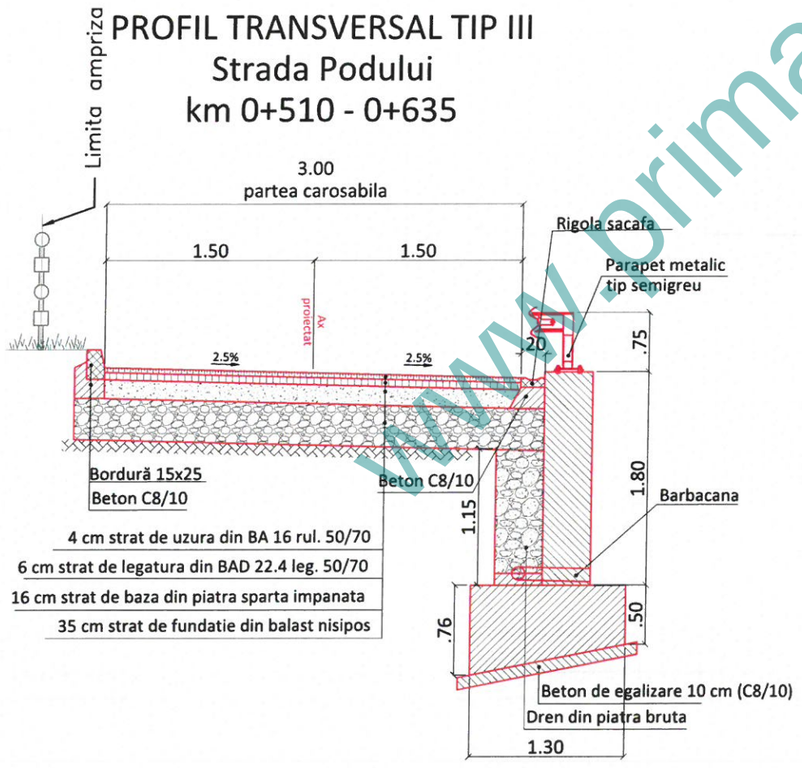
PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Podului
km 0+000 - 0+200



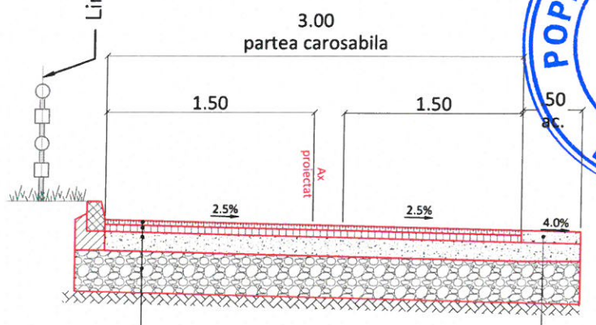
PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Podului-Ax2
km 0+000 - 0+042
Strada Podului
km 0+200 - 0+510



PROFIL TRANSVERSAL TIP III
Strada Podului
km 0+510 - 0+635



PROFIL TRANSVERSAL TIP IV
Strada Podului
km 0+635 - 0+650



POPESCU A. CATALIN
ROMANIA M.T.C.T.
NR. 07237
A4;B2;D
INGINER EXPERT TEHNIC

IRIGIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
NR. 10218
INGINER DE PROIECTARE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

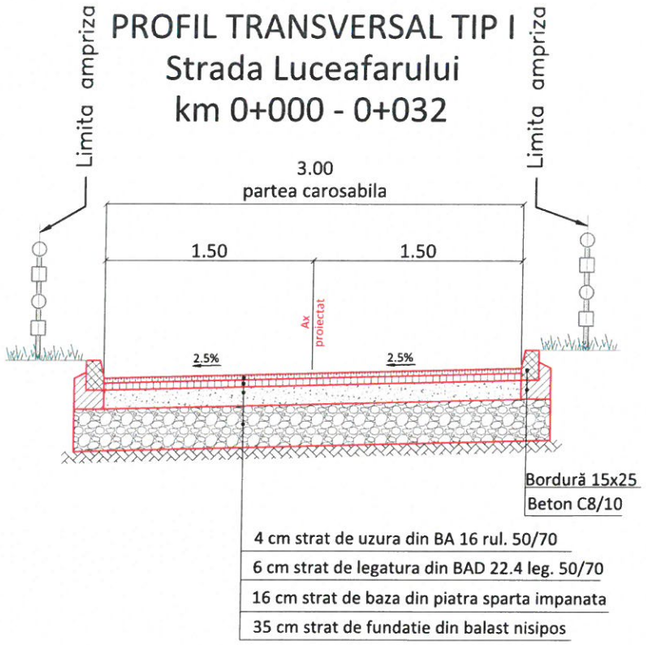
SCARA 1:50
DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP
Str. Podului
Tip I-IV

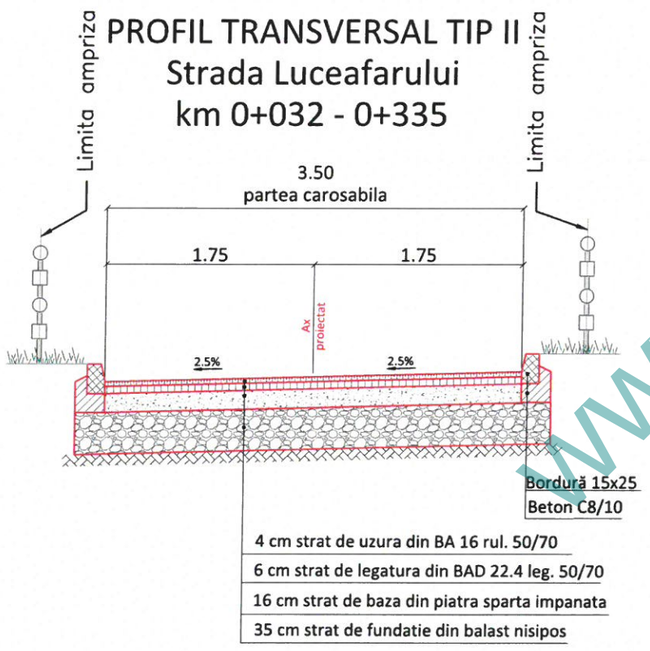
Plansa Nr: PTT-4
A3

www.primariacovasna.ro

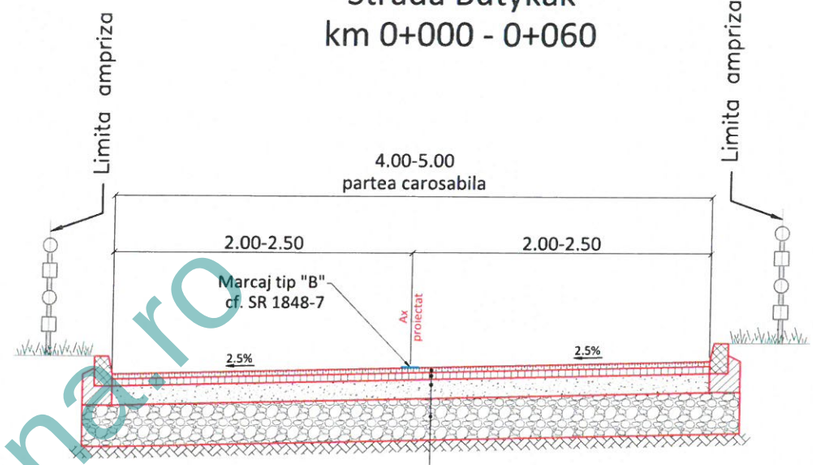
PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Luceafarului
km 0+000 - 0+032



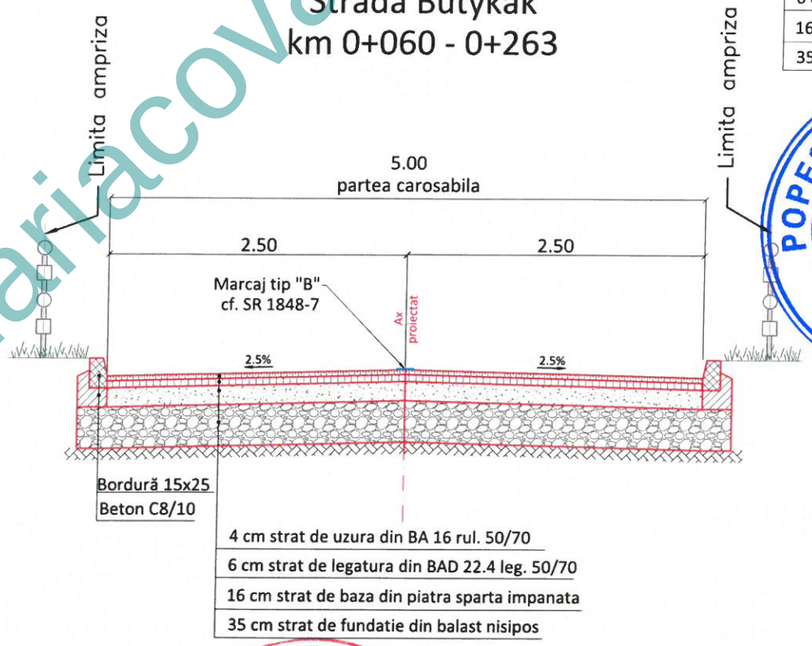
PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Luceafarului
km 0+032 - 0+335



PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Butykak
km 0+000 - 0+060



PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Butykak
km 0+060 - 0+263



POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.T. NR. 07237 A4;B2;D INGINER EXPERT TEHNIC

IRIMIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MOLDA NR. 10218

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

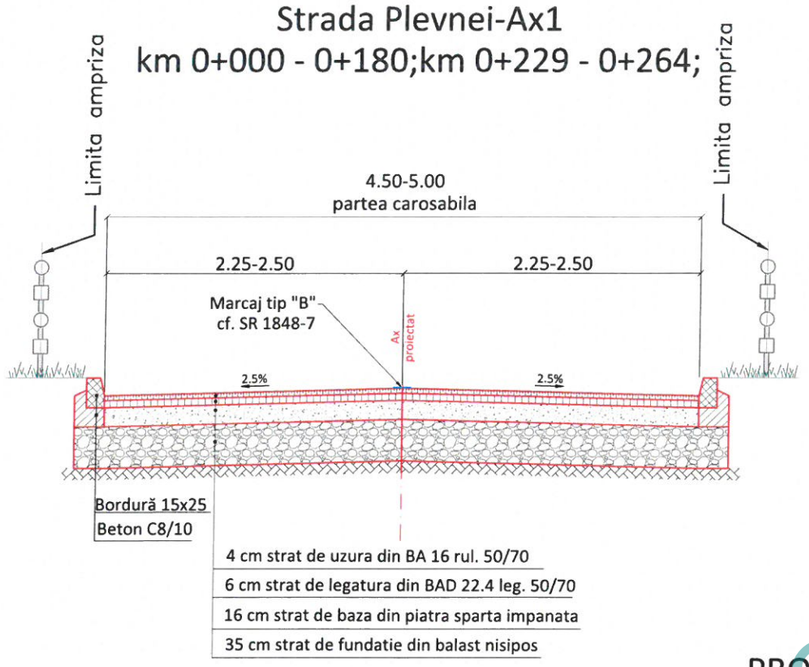
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP
Str. Luceafarului
Tip I-II
Str. Butykak
Tip I-II

Plansa Nr: PTT-5

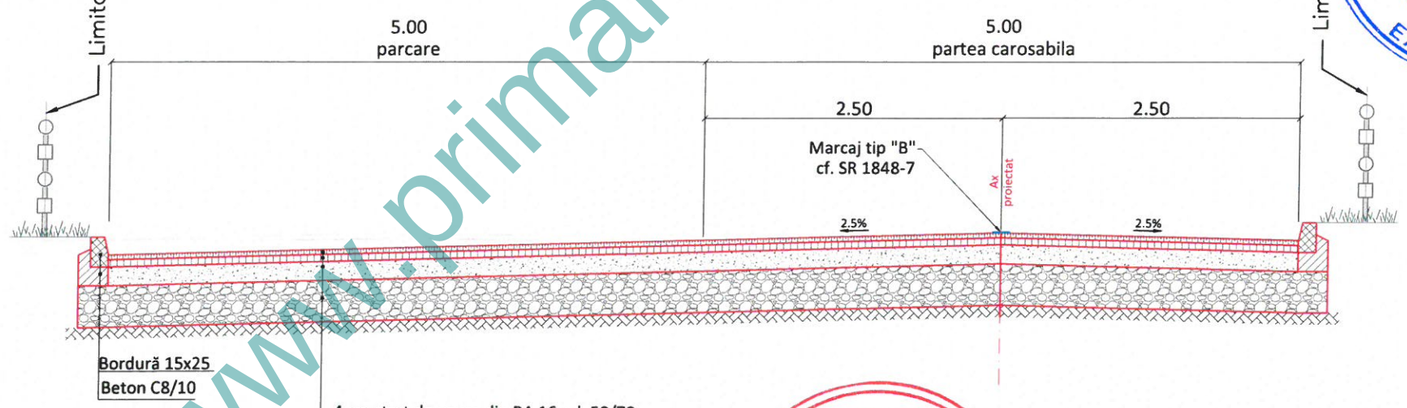
A3

www.primariacovasna.ro

PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Plevnei-Ax1
km 0+000 - 0+180;km 0+229 - 0+264;



PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Plevnei-Ax1
km 0+180 - 0+229



POPESCU A. CĂTĂLIN ROMANIA M.T.C.T. NR. 07237 44:B2:D INGINER EXPERT TEHNIC

IRIMUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218 INGINER DIPLOMAT EXPERT PROIECTARE

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr./Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

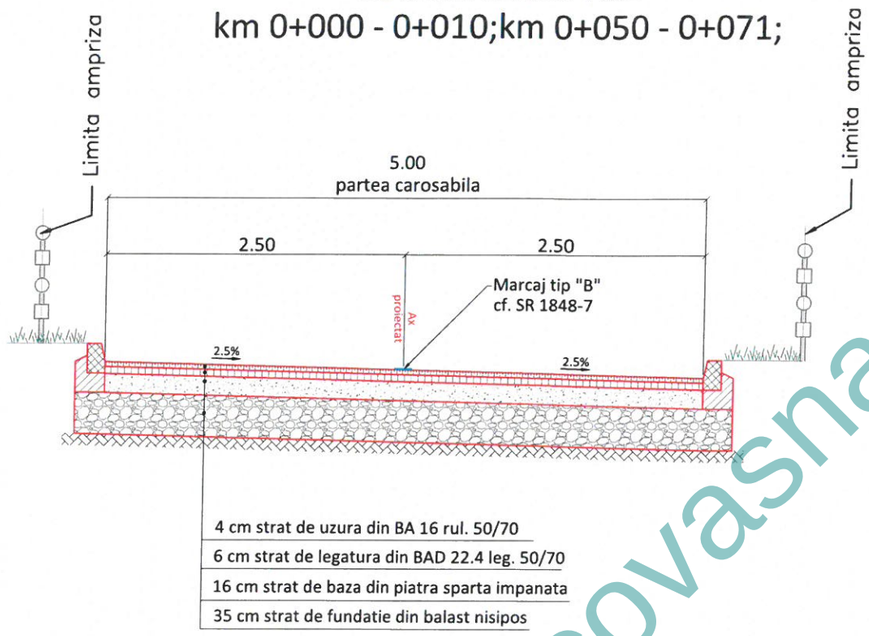
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP

Str. Plevnei-Ax1
Tip I-II

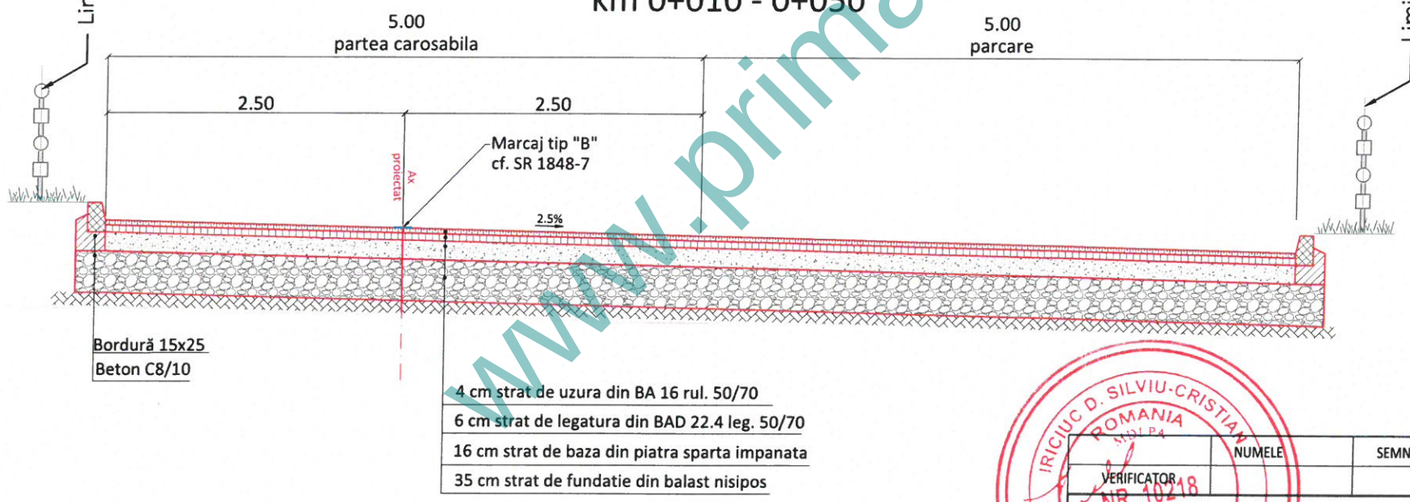
Plansa Nr: PTT-6

A3

PROFIL TRANSVERSAL TIP I
Strada Plevnei-Ax2
km 0+000 - 0+010;km 0+050 - 0+071;



PROFIL TRANSVERSAL TIP II
Strada Plevnei-Ax2
km 0+010 - 0+050



POPESCU A. CĂTĂLIN ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 07237 44;B2;D INGINER EXPERT TEHNIC

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMÂNIA NR. 10218 INGINER CONSILIER DE PROIECT

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelnita Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50

DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE TIP

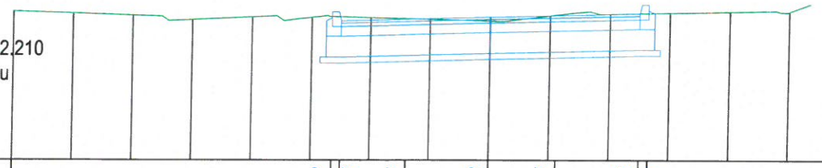
Str. Plevnei-Ax2
Tip I-II

Plansa Nr: PTT-7

A3

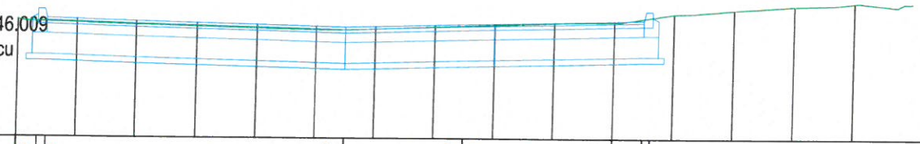
www.primariacovasna.ro

Sectiunea 1 - Km 0+022,210
Ax_Mihai Eminescu



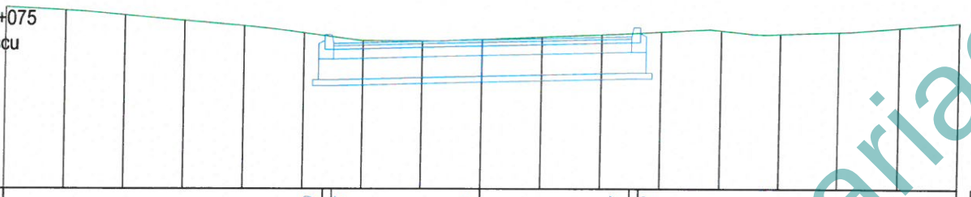
Cote proiect						617,49	617,34	617,36		617,40	617,43		617,46	617,61		
Cote teren	617,49		617,34		617,34	617,41				617,34	617,47				617,51	617,63
Distante								2,50			2,50					

Sectiunea 2 - Km 0+046,009
Ax_Mihai Eminescu



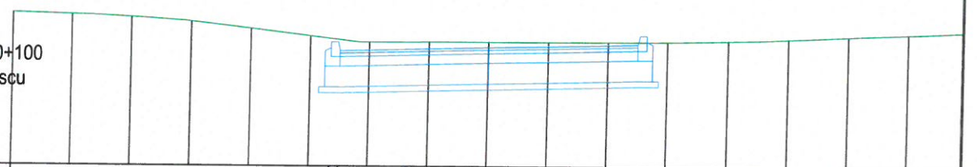
Cote proiect		618,14	617,99				617,87			617,92	617,93		617,98	617,99	618,14	
Cote teren	617,95				617,83	617,82				617,91	617,95	617,96	618,10	618,17	618,24	618,26	618,23	618,29
Distante				5,00				2,50			2,50					

Sectiunea 3 - Km 0+075
Ax_Mihai Eminescu



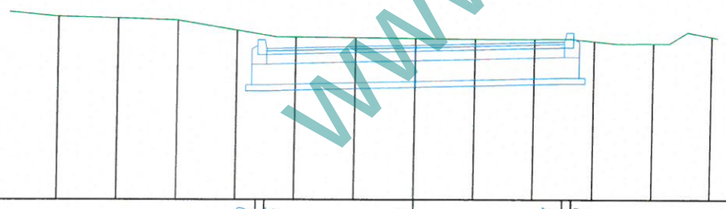
Cote proiect						618,60	618,45		618,51			618,57	618,72			
Cote teren	619,06	618,99			618,69		618,50	618,49	618,52		618,62		618,69	618,62		618,65	618,81
Distante								2,50			2,50					

Sectiunea 4 - Km 0+100
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect							619,10	618,95		619,01			619,07	619,22		
Cote teren	619,57	619,53	619,48	619,44			619,10			619,10			619,11	619,12	619,14		619,29
Distante									2,50			2,50				

Sectiunea 5 - Km 0+125
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect						619,70	619,55		619,61			619,67	619,82			
Cote teren	620,17	620,10		620,03		619,75			619,73		619,71	619,72	619,64	619,64	619,73	
Distante								2,50			2,50					

www.primariacovasna.ro

IRIOIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
MDLPA
NR. 10218
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

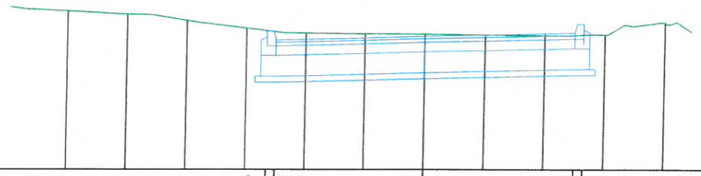
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Mihai Eminescu
Sectiunea 1 - 5

Plansa Nr: PT-1

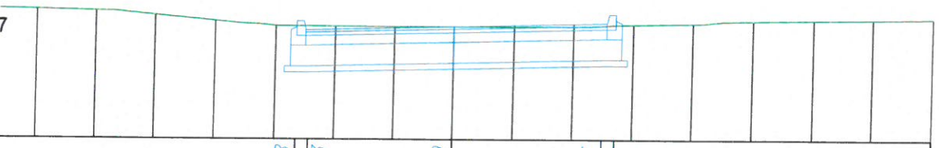
A3

Sectiunea 6 - Km 0+150
Ax_Mihai Eminescu



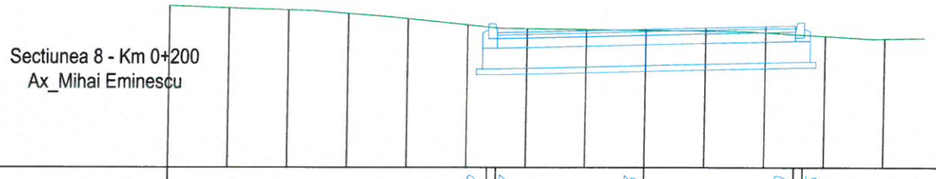
Cote proiect				620,32	620,17	620,24	620,30	620,45		
Cote teren	620,73	620,69	620,60	620,47	620,29	620,27	620,26	620,25	620,26	620,47	620,32
Distante					2,50	2,50				

Sectiunea 7 - Km 0+177.947
Ax_Mihai Eminescu



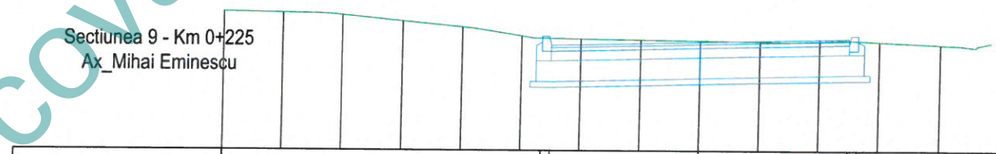
Cote proiect			620,98	620,83	620,89	620,96	621,11		
Cote teren	621,17	621,14	620,94	620,90	620,89	620,90	620,90	620,96	621,04
Distante					2,44	2,50			

Sectiunea 8 - Km 0+200
Ax_Mihai Eminescu



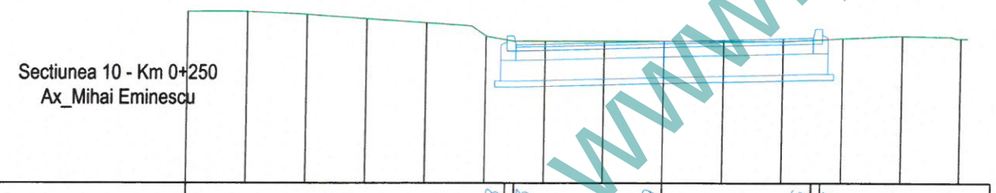
Cote proiect				621,42	621,27	621,33	621,40	621,45		
Cote teren	621,73	621,67	621,64	621,54	621,35	621,32	621,31	621,30	621,17	621,19
Distante					2,50	2,50				

Sectiunea 9 - Km 0+225
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect			621,92	621,77	621,83	621,90	621,95		
Cote teren	622,33	622,28	622,05	621,89	621,87	621,86	621,84	621,87	621,79	621,78	621,83
Distante					2,50	2,50			

Sectiunea 10 - Km 0+250
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect				622,48	622,33	622,39	622,46	622,61		
Cote teren	622,89	622,89	622,89	622,85	622,48	622,40	622,40	622,40	622,49	622,47	622,45
Distante					2,50	2,50				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

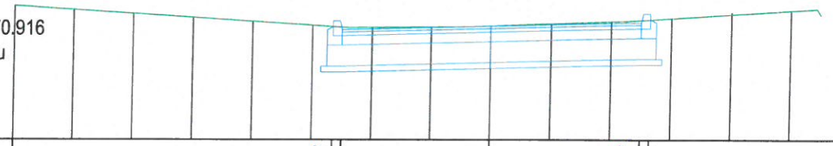
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Mihai Eminescu
Sectiunea 6 - 10

Plansa Nr: PT-2

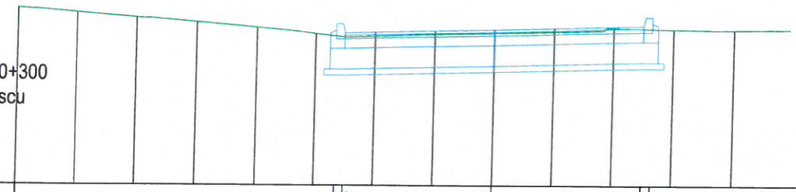
A3

Sectiunea 11 - Km 0+270.916
Ax_Mihai Eminescu



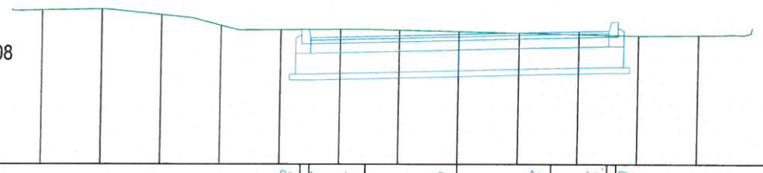
Cote proiect		622,99	622,84	622,91	622,97	623,12
Cote teren	623,24	622,88	622,91	622,98	623,20	
Distante			2,50	2,50		

Sectiunea 12 - Km 0+300
Ax_Mihai Eminescu



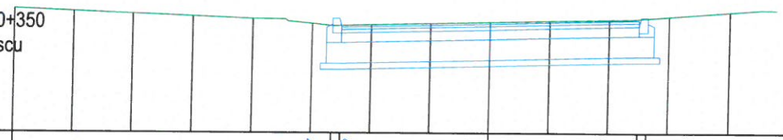
Cote proiect				623,71	623,56	623,62	623,68	623,83	
Cote teren	623,96	623,94	623,79	623,59	623,49	623,54	623,56	623,60	623,61	623,62
Distante					2,50	2,50			

Sectiunea 13 - Km 0+323.308
Ax_Mihai Eminescu



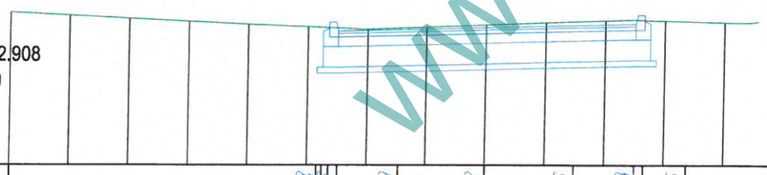
Cote proiect				624,28	624,13	624,15	624,19	624,23	624,25	624,40
Cote teren	624,66	624,61	624,46	624,26	624,28	624,24	624,20	624,17	624,18	624,30
Distante					2,50	2,50				

Sectiunea 14 - Km 0+350
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect				624,93	624,78	624,84	624,91	624,96	
Cote teren	625,08	624,93	624,88	624,81	624,87	624,92	625,08	625,08	
Distante					2,50	2,50			

Sectiunea 15 - Km 0+372.908
Ax_Mihai Eminescu



Cote proiect				625,44	625,28	625,29	625,32	625,36	625,39	625,55
Cote teren	625,58	625,53	625,46	625,38	625,29	625,37	625,46	625,41	625,43	
Distante					2,50	2,50				

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100
DATA FEB 2023

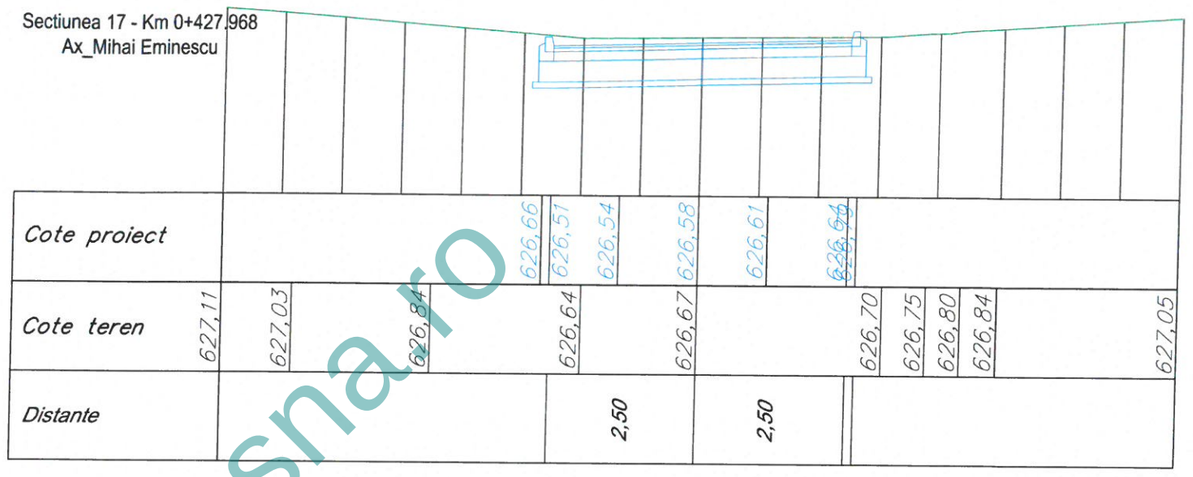
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE
Str. Mihai Eminescu
Sectiunea 11 - 15

Plansa Nr: PT-3
A3

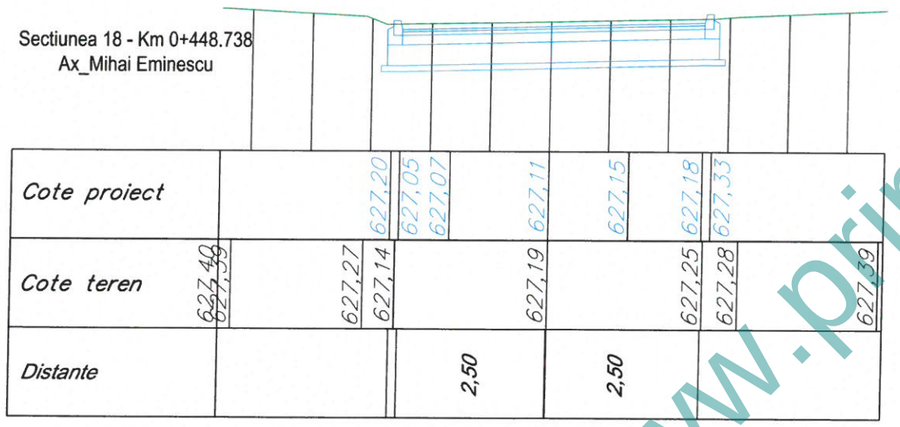
Sectiunea 16 - Km 0+400
Ax_Mihai Eminescu



Sectiunea 17 - Km 0+427.968
Ax_Mihai Eminescu



Sectiunea 18 - Km 0+448.738
Ax_Mihai Eminescu



Sectiunea 19 - Km 0+467.019
Ax_Mihai Eminescu



www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I.: 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

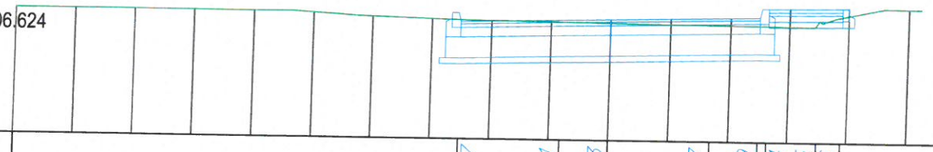
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Mihai Eminescu
Sectiunea 16 - 19

Plansa Nr: PT-4

A3

Sectiunea 1 - Km 0+006.624
Ax_Bartok Bela



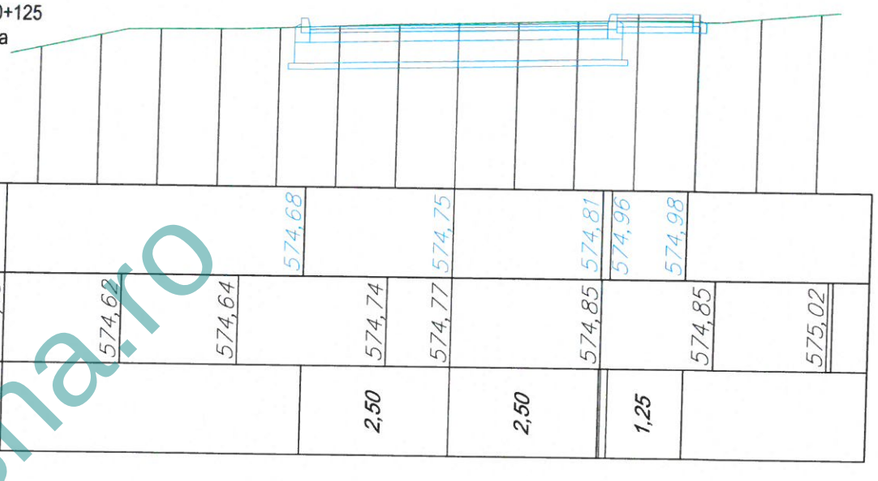
| | | |

Sectiunea 5 - Km 0+099.357
Ax_Bartok Bela



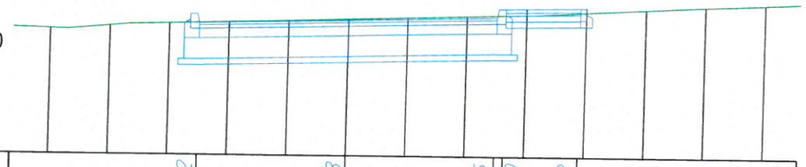
Cote proiect			574,40	574,25	574,31	574,38	574,53	574,54	574,55		
Cote teren	573,88	574,32	574,41	574,15	574,30	574,39		574,51	574,70		
Distante				2,50	2,50		1,25				

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Bartok Bela



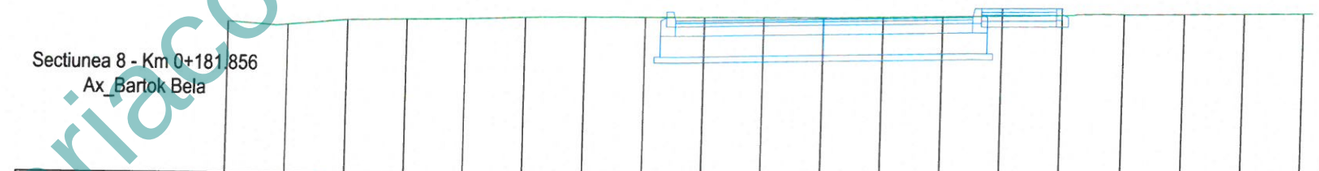
Cote proiect			574,68		574,75		574,81	574,96	574,98		
Cote teren	574,19	574,62		574,64		574,74	574,77	574,85		574,85	575,02
Distante					2,50		2,50		1,25		

Sectiunea 7 - Km 0+150
Ax_Bartok Bela



Cote proiect			575,22		575,28		575,35	575,50	575,52		
Cote teren	575,11	575,20	575,22		575,30		575,40	575,43		575,54	575,60 575,61
Distante				2,50		2,50		1,25			

Sectiunea 8 - Km 0+181.856
Ax_Bartok Bela



Cote proiect						575,65		575,71		575,77	575,92 575,94
Cote teren	575,56	575,50	575,60		575,65	575,69		575,73	575,77		575,81 575,83 575,87 575,91
Distante							2,50		2,50		1,25

www.primariacovasna.ro

IRIGIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 1018 INGINER VERIFICATOR

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

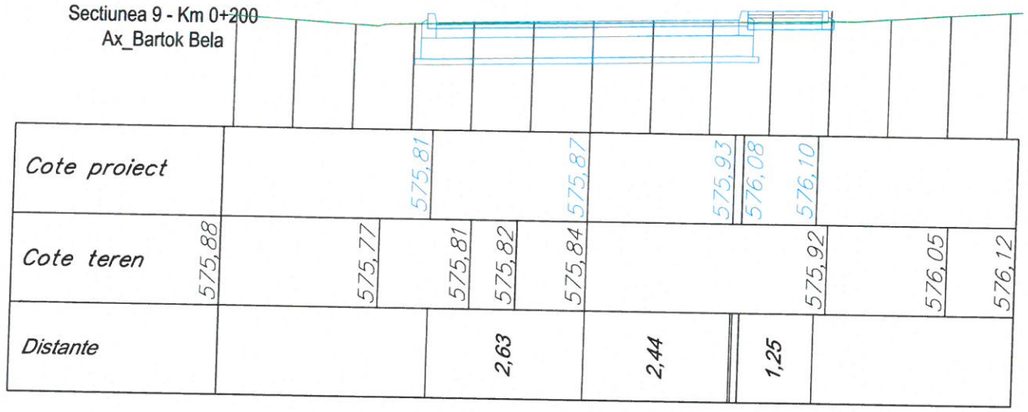
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Bartok Bela
Sectiunea 5 - 8

Plansa Nr: PT-6

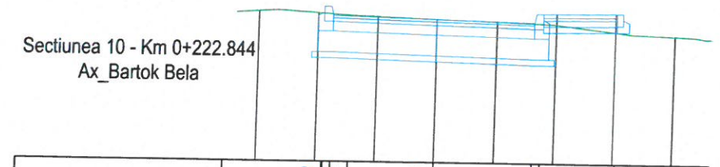
A3

Sectiunea 9 - Km 0+200
Ax_Bartok Bela



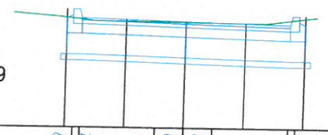
Cote proiect			575,81		575,87		575,93	576,08	576,10		
Cote teren	575,88	575,77	575,81	575,82	575,84		575,92		576,05	576,12	
Distante			2,63		2,44		1,25				

Sectiunea 10 - Km 0+222.844
Ax_Bartok Bela



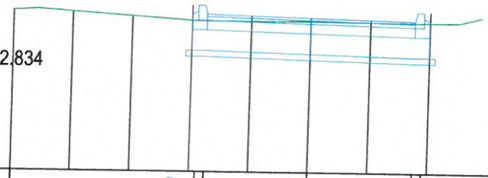
Cote proiect		576,59	576,44	576,40		576,36	576,51	576,53			
Cote teren	576,49	576,53		576,45	576,40		576,34		576,18	576,15	576,12
Distante				1,75	1,75		1,25				

Sectiunea 11 - Km 0+247.219
Ax_Bartok Bela



Cote proiect			576,99	576,84	576,81	576,80	576,78		576,75	576,90	
Cote teren	576,92	576,87	576,80		576,79			576,78		576,86	576,88
Distante				1,75		1,75					

Sectiunea 12 - Km 0+272.834
Ax_Bartok Bela



Cote proiect			576,80	576,65	576,61		576,56	576,71			
Cote teren	576,70	576,72		576,54		576,55		576,54		576,55	576,64
Distante					1,75		1,75				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
NR. 10418

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

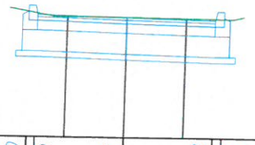
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Bartok Bela
Sectiunea 9 - 12

Plansa Nr: PT-7

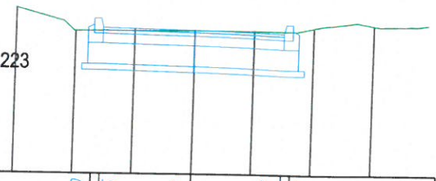
A3

Sectiunea 1 - Km 0+009.759
Ax_Ady Endre



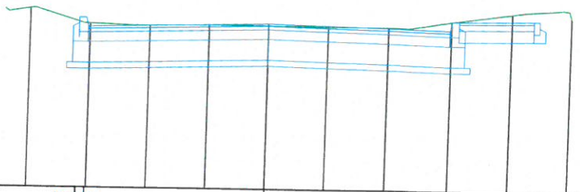
Cote proiect	578,20	578,05	578,01	577,98	578,13			
Cote teren	578,16	578,02	578,02	578,00	578,04			
Distante		1,50	1,50					

Sectiunea 2 - Km 0+024.223
Ax_Ady Endre



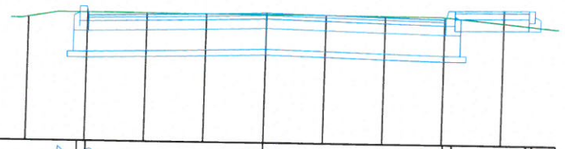
Cote proiect	577,60	577,45	577,41	577,37	577,52			
Cote teren	577,77	577,39	577,40	577,41	577,41	577,56	577,50	
Distante		1,50	1,50					

Sectiunea 3 - Km 0+053.416
Ax_Ady Endre



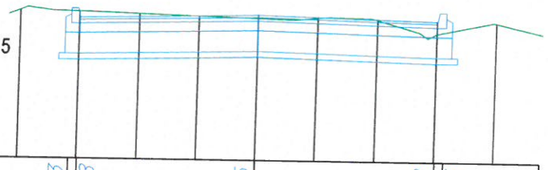
Cote proiect	576,85	576,70	576,78	576,70	576,85	576,87	576,87				
Cote teren	576,98	577,00	576,76	576,73	576,74	576,74	576,73	576,84	577,02	577,07	
Distante		3,00	3,00	1,25							

Sectiunea 4 - Km 0+078.745
Ax_Ady Endre



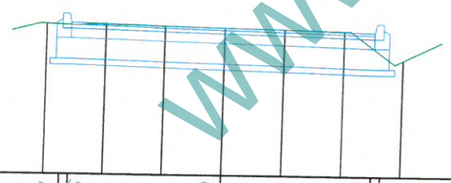
Cote proiect	576,27	576,12	576,19	576,12	576,27	576,28	576,28				
Cote teren	576,07	576,17	576,17	576,17	576,16	576,16	575,97				
Distante		3,00	3,00	1,25							

Sectiunea 5 - Km 0+115
Ax_Ady Endre



Cote proiect	575,53	575,38	575,45	575,38	575,53						
Cote teren	575,43	575,49	575,48	575,40	575,38	575,43	575,42	575,19	575,36	575,18	
Distante		3,00	3,00								

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Ady Endre



Cote proiect	575,71	575,56	575,49	575,43	575,58					
Cote teren	575,42	575,54	575,53	575,49	575,47	575,45	574,90	575,28		
Distante		2,59	2,51							

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
NR. 10218
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

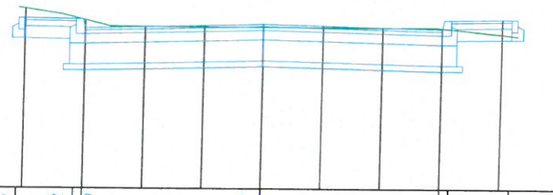
SCARA 1:100
DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE
Str. Ady Endre
Sectiunea 1 - 6

Plansa Nr: PT-8

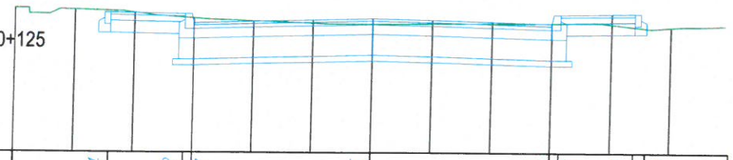
A3

Sectiunea 1 - Km 0+008.894
Ax_Podului



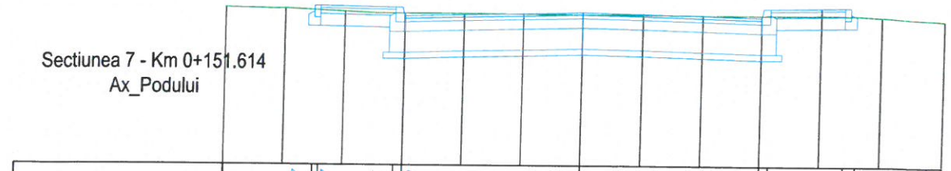
| | | |

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Podului



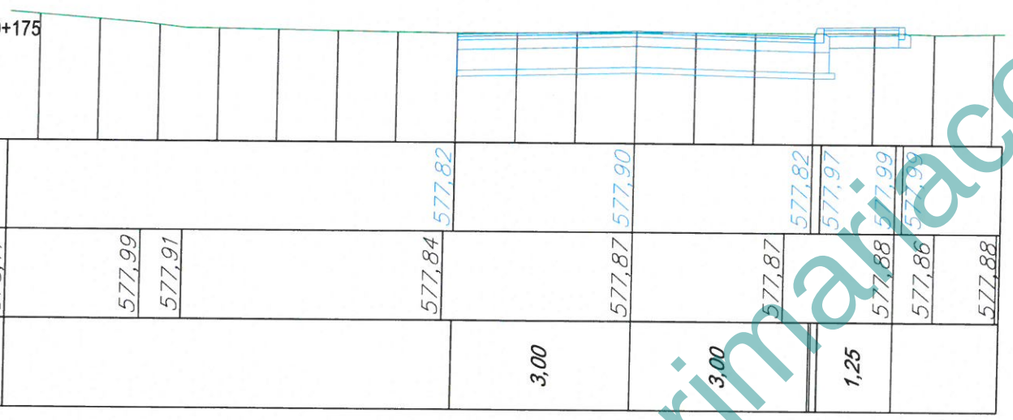
Cote proiect		576,34		577,32	577,17		577,25		577,17	577,32	577,34	577,35
Cote teren	577,41	577,32	577,40	577,37	577,30	577,24	577,16	577,16	577,18	577,09	577,13	577,15
Distante				1,25	3,00			3,00		1,25		

Sectiunea 7 - Km 0+151.614
Ax_Podului



Cote proiect		577,67	577,67	577,65	577,50		577,57		577,50	577,65	577,67	577,67
Cote teren	577,63	577,61		577,55			577,54	577,53		577,54		577,46
Distante				1,25		3,00		3,00		1,25		

Sectiunea 8 - Km 0+175
Ax_Podului



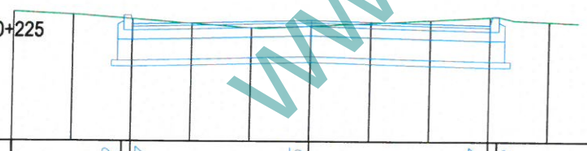
Cote proiect					577,82		577,90		577,82	577,97	577,99	577,99	
Cote teren	578,17	577,99	577,91			577,84		577,87	577,87	577,88	577,86		577,88
Distante							3,00	3,00		1,25			

Sectiunea 9 - Km 0+200
Ax_Podului



Cote proiect		578,41	578,26	578,34		578,26	578,41	578,43	578,43		
Cote teren	578,57		578,24		578,25	578,26		578,36	578,53	578,33	
Distante				3,00		3,00		1,20			

Sectiunea 10 - Km 0+225
Ax_Podului



Cote proiect		579,12	578,97		579,05		578,97	579,12			
Cote teren	579,18	579,13		578,90	578,95		579,11	579,01			
Distante			3,00			3,00					

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
MDLPA
AR. 102 18
INGINER DE CONSTRUCTII

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

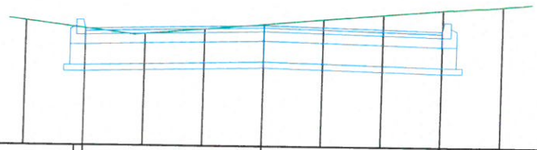
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Podului
Sectiunea 6 - 10

Plansa Nr: PT-10

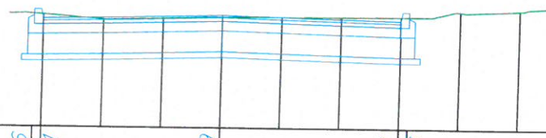
A3

Sectiunea 11 - Km 0+250
Ax_Podului



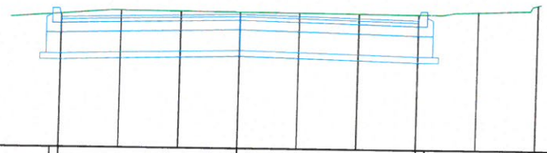
Cote proiect		580,10	579,95		580,03		579,95	580,10		
Cote teren	580,12		579,86		580,05	580,13		580,32	580,34	580,41
Distante			3,00			3,00				

Sectiunea 12 - Km 0+274
Ax_Podului



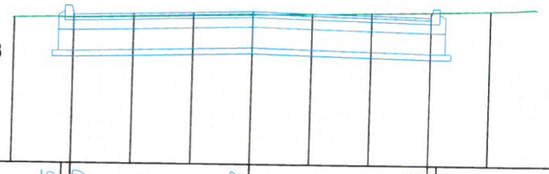
Cote proiect		580,96	580,81		580,89			580,81	580,96	
Cote teren	580,90	580,90	580,81		580,86			580,88	580,96	581,00 581,05
Distante			3,00			3,00				

Sectiunea 13 - Km 0+300
Ax_Podului



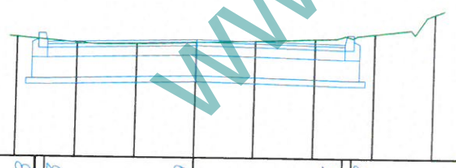
Cote proiect		581,34	581,19		581,26		581,19	581,34		
Cote teren	581,19	581,22	581,31		581,30		581,28	581,28	581,36	581,47
Distante			3,00			3,00				

Sectiunea 14 - Km 0+322.523
Ax_Podului



Cote proiect		581,65	581,50		581,58			581,50	581,65	
Cote teren	581,44	581,45	581,47	581,50	581,52			581,58	581,63	581,64
Distante			3,00			3,00				

Sectiunea 15 - Km 0+350
Ax_Podului



Cote proiect		582,08	581,93		581,99		581,93	582,08		
Cote teren	582,03		581,90	581,92	581,95	581,99	582,02	582,16	582,51	
Distante			2,50			2,50				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

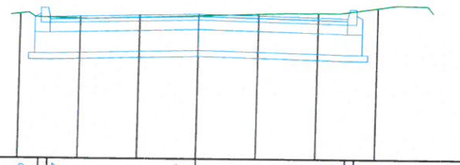
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Podului
Sectiunea 11 - 15

Plansa Nr: PT-11

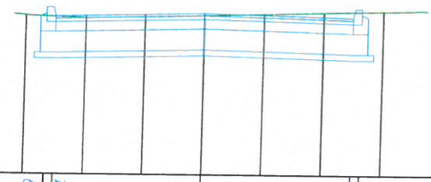
A3

Sectiunea 16 - Km 0+375
Ax_Podului



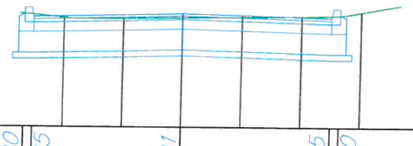
Cote proiect		582,52	582,37	582,43		582,37	582,52		
Cote teren	582,41	582,37	582,35	582,40	582,45	582,46	582,59	582,58	
Distante			2,50		2,50				

Sectiunea 17 - Km 0+402.094
Ax_Podului



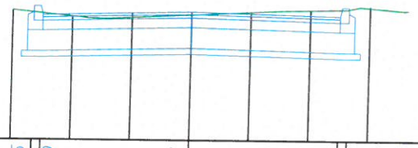
Cote proiect		582,79	582,64	582,71		582,64	582,79		
Cote teren	582,68	582,65	582,62	582,67	582,74	582,76	582,77		
Distante			2,50		2,50				

Sectiunea 18 - Km 0+420.641
Ax_Podului



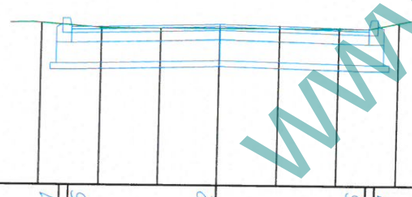
Cote proiect		583,00	582,85	582,91		582,85	583,00		
Cote teren	582,91	582,82	582,83	582,84	582,87	582,89	583,06		
Distante			2,50		2,50				

Sectiunea 19 - Km 0+437.843
Ax_Podului



Cote proiect		583,25	583,10	583,16		583,10	583,25		
Cote teren	583,18	583,05	583,11	583,19	583,22	583,20			
Distante			2,50		2,50				

Sectiunea 20 - Km 0+470
Ax_Podului



Cote proiect		583,81	583,66	583,72		583,66	583,81		
Cote teren	583,73	583,74	583,65	583,65	583,66	583,66	583,90	583,87	
Distante			2,50		2,50				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
INGINER

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG-PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

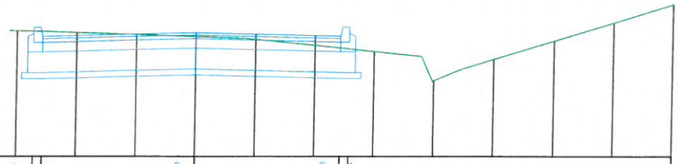
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Podului
Sectiunea 16 - 20

Plansa Nr: PT-12

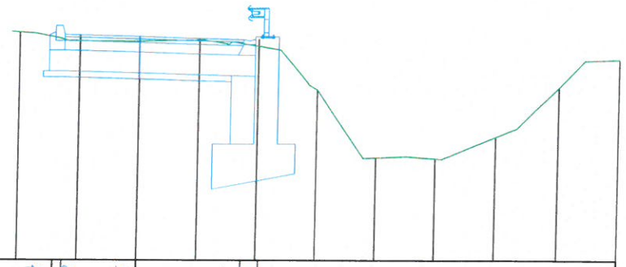
A3

Sectiunea 21 - Km 0+500
Ax_Podului



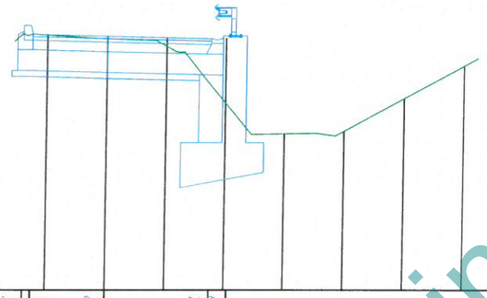
Cote proiect		584,16	584,01		584,08		584,02	584,17				
Cote teren	584,11	584,09	584,07		584,01	583,98			583,70	583,46		584,55
Distante			2,57			2,43						

Sectiunea 24 - Km 0+573.072
Ax_Podului



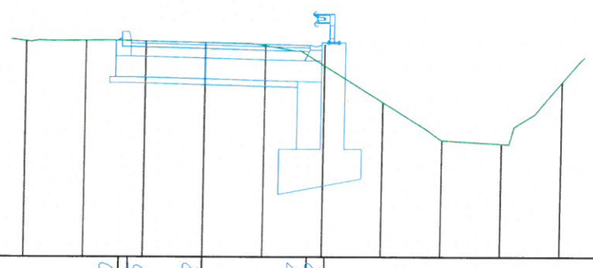
Cote proiect		584,91	584,78	584,75			584,71	584,76				
Cote teren	584,84	584,74	584,68	584,68	584,70		584,53	583,87	582,72	582,75	582,70	583,22	584,36	584,38
Distante			1,25	1,75										

Sectiunea 23 - Km 0+549.308
Ax_Podului



Cote proiect		585,46	585,31	585,28			585,24	585,29				
Cote teren	585,20	585,32		585,24		585,21	584,54	583,63	583,65		584,90	
Distante			1,25			1,75						

Sectiunea 24 - Km 0+575
Ax_Podului



Cote proiect		585,80	585,65	585,62			585,57	585,62				
Cote teren	585,67	585,65	585,66	585,63	585,62	585,61	585,52		584,16	583,92	584,42	585,37
Distante				1,25		1,75						

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

s.c. MISUNG PLAN s.r.l.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

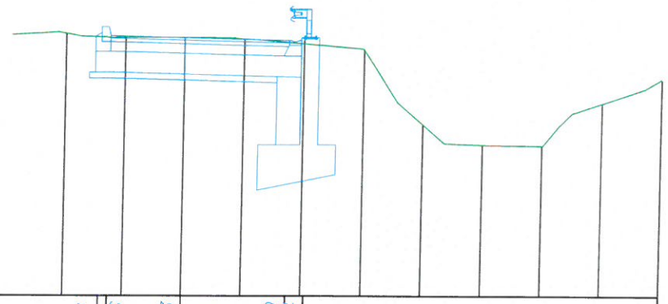
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Podului
Sectiunea 21 - 24

Plansa Nr: PT-13

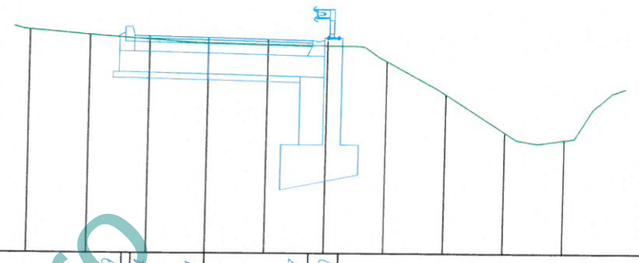
A3

Sectiunea 25 - Km 0+600
Ax_Podului



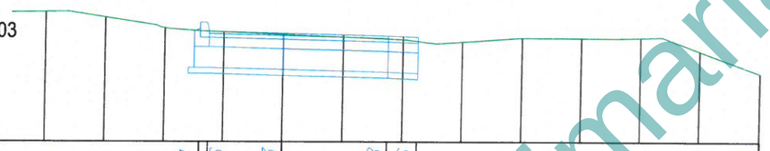
Cote proiect			586,51	586,36	586,33		586,29	586,34						
Cote teren	586,38	586,36	586,34	586,34	586,33		586,15	585,25	584,57	584,54	584,53		585,49	585,65
Distante				1,25	1,75									

Sectiunea 26 - Km 0+625
Ax_Podului



Cote proiect			586,79	586,64	586,61		586,57	586,60						
Cote teren	586,80	586,75	586,67		586,53	586,51		586,48	585,76	584,91	584,94	585,70	585,78	
Distante				1,25	1,75									

Sectiunea 27 - Km 0+638.503
Ax_Podului



Cote proiect				587,01	586,86	586,83		586,78	586,76					
Cote teren	587,18	587,19	586,90	586,87		586,81		586,72	586,66	586,75	586,75	586,77		586,16
Distante					1,25	1,75	0,50							

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
NR. 10218
INGINERI VERIFICATORI DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:100
DATA FEB 2023

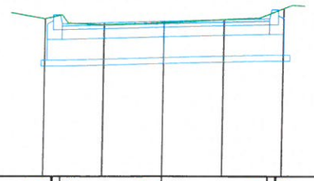
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Podului
Sectiunea 25 - 27

Plansa Nr: PT-14

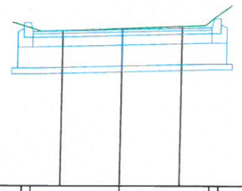
A3

Sectiunea 1 - Km 0+004.358
Ax_Luceafarului



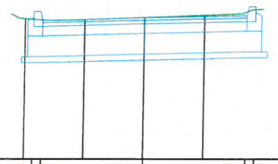
Cote proiect		583,71	583,56	583,60		583,65	583,80		
Cote teren	583,75	583,57	583,55	583,58		583,66	583,88	583,86	
Distante			1,71		1,76				

Sectiunea 2 - Km 0+025
Ax_Luceafarului



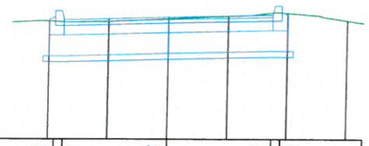
Cote proiect		583,74	583,59	583,63		583,66	583,81		
Cote teren	583,75	583,60		583,64		583,70	584,03		
Distante			1,50		1,50				

Sectiunea 3 - Km 0+047.091
Ax_Luceafarului



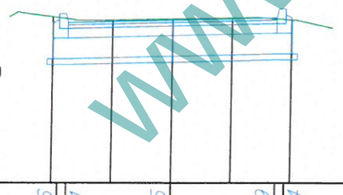
Cote proiect		583,49	583,34	583,38		583,42	583,57		
Cote teren	583,43	583,33	583,33	583,36	583,39	583,45	583,53		
Distante			1,71		1,71				

Sectiunea 4 - Km 0+075
Ax_Luceafarului



Cote proiect		583,16	583,01	583,06		583,10	583,25		
Cote teren	582,97	582,97	582,98	583,03	583,09		583,09	582,96	
Distante			1,75		1,75				

Sectiunea 5 - Km 0+100
Ax_Luceafarului



Cote proiect		582,86	582,71	582,75		582,79	582,94		
Cote teren	582,80	582,85	582,76	582,75	582,77	582,79	582,75	582,62	
Distante			1,75		1,75				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MDLPA NR. 10818 INGINER VERIFICATOR

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	Plescan
Desenat	Ing. Plescan Costel	Plescan

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

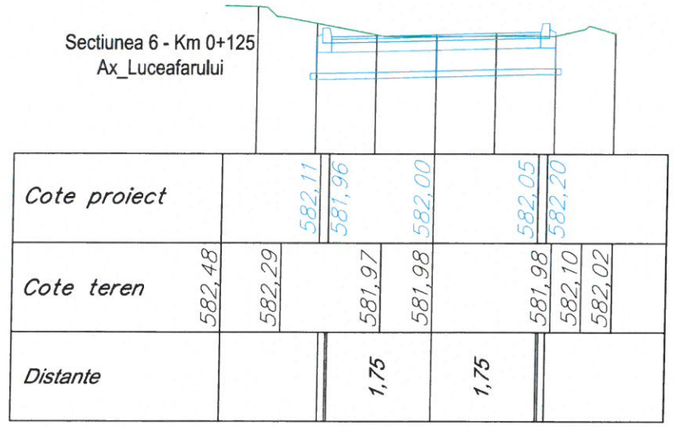
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Luceafarului
Sectiunea 1 - 5

Plansa Nr: PT-15

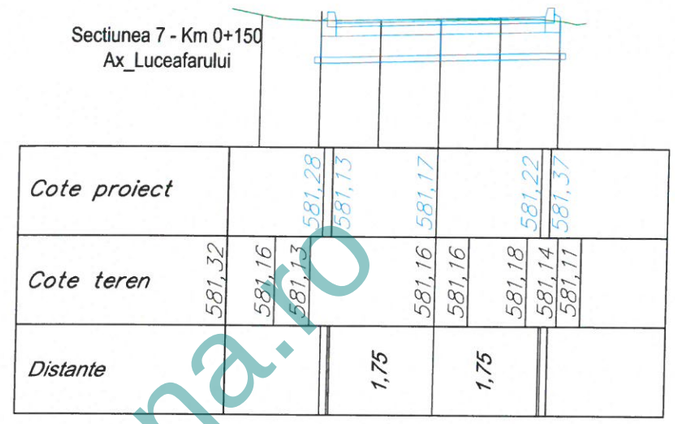
A3

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Luceafarului



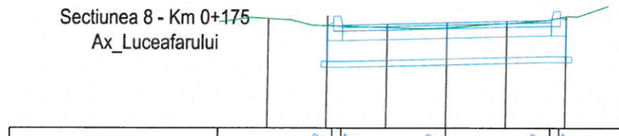
Cote proiect		582,11	581,96	582,00		582,05	582,20	
Cote teren	582,48	582,29		581,97	581,98	581,98	582,10	582,02
Distante			1,75		1,75			

Sectiunea 7 - Km 0+150
Ax_Luceafarului



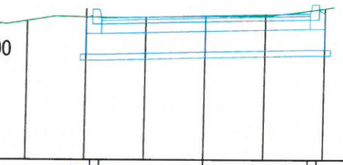
Cote proiect		581,28	581,13	581,17		581,22	581,37	
Cote teren	581,32	581,16	581,13	581,16	581,16	581,18	581,14	581,11
Distante			1,75		1,75			

Sectiunea 8 - Km 0+175
Ax_Luceafarului



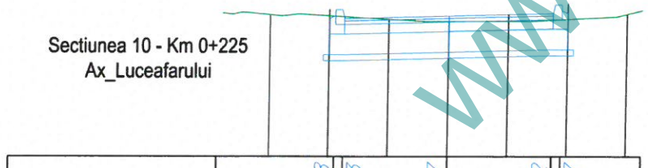
Cote proiect		580,88	580,73	580,78		580,82	580,97	
Cote teren	580,79	580,86	580,73		580,69	580,81	580,88	581,06
Distante			1,75		1,75			

Sectiunea 9 - Km 0+200
Ax_Luceafarului



Cote proiect		580,53	580,38	580,43		580,47	580,62	
Cote teren	580,28	580,28	580,42	580,40	580,42	580,43	580,50	580,58
Distante			1,75		1,75			

Sectiunea 10 - Km 0+225
Ax_Luceafarului



Cote proiect		580,48	580,33	580,37		580,42	580,57	
Cote teren	580,42	580,44	580,40		580,28	580,28	580,36	580,47
Distante			1,75		1,75			

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA MIDLPA NR. 2018 INGINER VERIFICATOR

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:100

DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Luceafarului
Sectiunea 6 - 10

Plansa Nr: PT-16

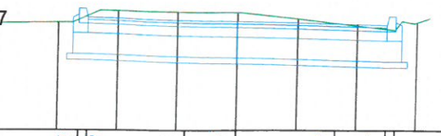
A3

Sectiunea 1 - Km 0+003.294
Ax_Butykak



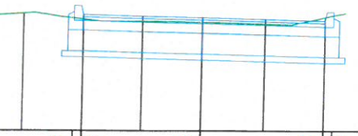
Cote proiect	586,64	586,49	586,45	586,43	586,39	586,37	586,52	
Cote teren	586,59		586,45	586,39	586,38	586,32		586,34
Distante		2,50		2,50				

Sectiunea 2 - Km 0+022.647
Ax_Butykak



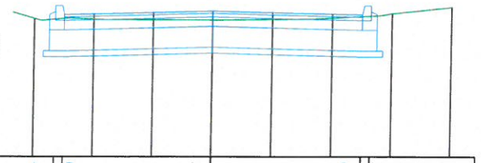
Cote proiect	587,04	586,89	586,85	586,83	586,79	586,76	586,91
Cote teren	586,80	587,01		586,98		586,68	586,89
Distante		2,50		2,50			

Sectiunea 3 - Km 0+050
Ax_Butykak



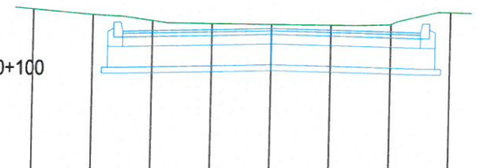
Cote proiect	587,10	586,95	586,90	586,85	587,00			
Cote teren	586,88	586,93	586,91	586,84	586,84	586,82	586,78	586,95	586,98
Distante			2,00		2,00			

Sectiunea 4 - Km 0+075
Ax_Butykak



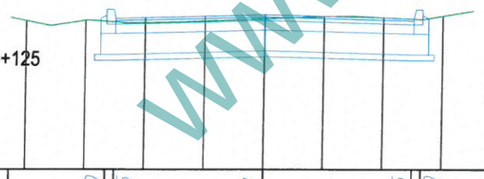
Cote proiect	586,55	586,40	586,46	586,40	586,55		
Cote teren	586,44	586,34	586,31	586,31	586,33	586,38	586,52
Distante		2,50		2,50			

Sectiunea 5 - Km 0+100
Ax_Butykak



Cote proiect	585,64	585,49	585,55	585,49	585,64		
Cote teren	585,88	585,77	585,74	585,63	585,62	585,60	585,62	585,83	585,82
Distante		2,50		2,50			

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Butykak



Cote proiect	584,70	584,55	584,61	584,55	584,70			
Cote teren	584,57	584,43	584,52	584,47	584,49	584,55	584,58	584,54	584,68
Distante			2,50		2,50				

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10718

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG-PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

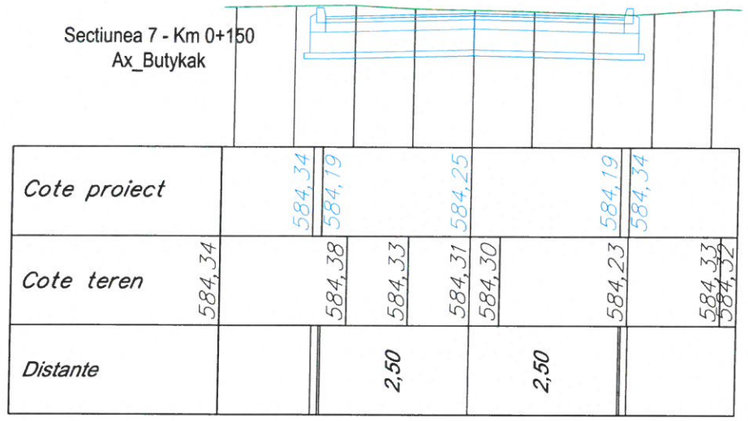
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Butykak
Sectiunea 1 - 6

Plansa Nr: PT-17

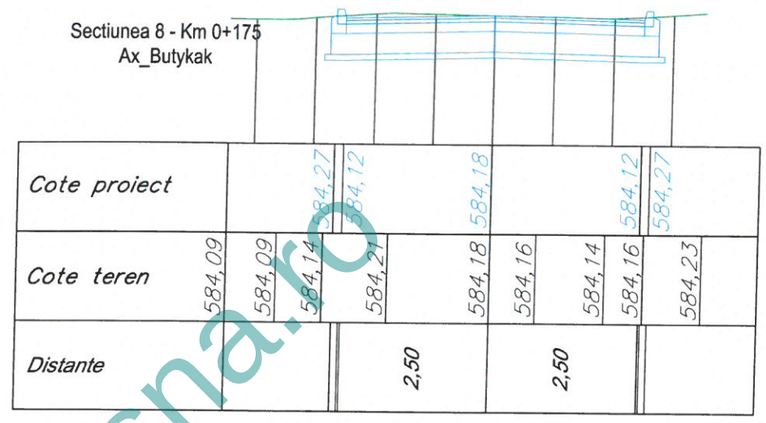
A3

Sectiunea 7 - Km 0+150
Ax_Butykak



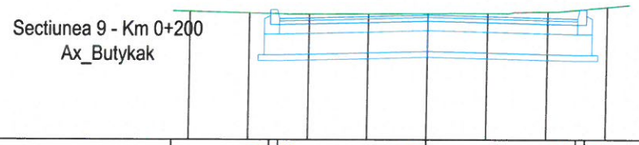
Cote proiect		584,34	584,19		584,25		584,19	584,34
Cote teren	584,34	584,38	584,33	584,31	584,30	584,23	584,33	584,32
Distante		2,50			2,50			

Sectiunea 8 - Km 0+175
Ax_Butykak



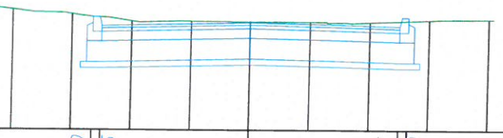
Cote proiect			584,27	584,12		584,18		584,12	584,27
Cote teren	584,09	584,09	584,14	584,21	584,18		584,16	584,14	584,16	584,23
Distante				2,50			2,50		

Sectiunea 9 - Km 0+200
Ax_Butykak



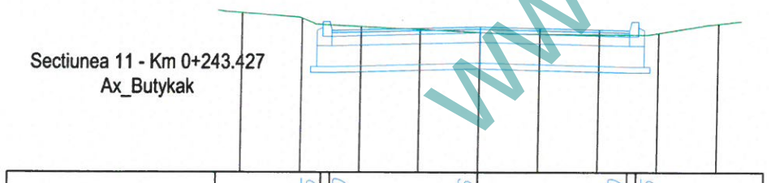
Cote proiect		584,19	584,04		584,10		584,04	584,19
Cote teren	584,17	584,14	584,11		584,13	584,13	584,16	584,27
Distante			2,50			2,50		

Sectiunea 10 - Km 0+225
Ax_Butykak



Cote proiect			583,90	583,75		583,81		583,75	583,90
Cote teren	584,06	583,98	583,97	583,89	583,81	583,84	583,83	583,82	583,82	583,87	583,87
Distante				2,50			2,50		

Sectiunea 11 - Km 0+243.427
Ax_Butykak



Cote proiect		583,55	583,40		583,46		583,40	583,55
Cote teren	583,73	583,50		583,36		583,32	583,49	583,56
Distante			2,50			2,50		

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN
ROMANIA
INGINER

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

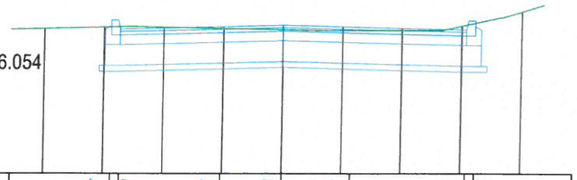
SCARA 1:500
DATA FEB 2023

Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Butykak
Sectiunea 7 - 11

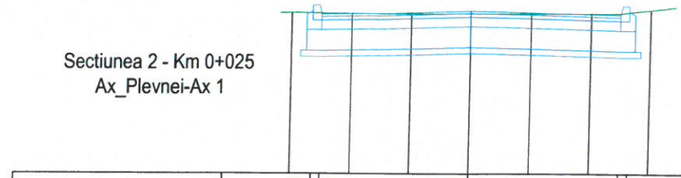
Plansa Nr: PT-18
A3

Sectiunea 1 - Km 0+006.054
Ax_Plevnei-Ax 1



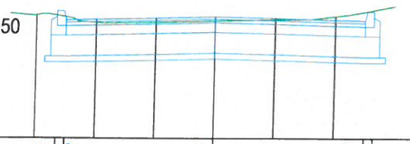
Cote proiect		588,57	588,42	588,46	588,49	588,46	588,41	588,56
Cote teren	588,42	588,43	588,47	588,42	588,41	588,41	588,61	588,84
Distante			2,73		3,08			

Sectiunea 2 - Km 0+025
Ax_Plevnei-Ax 1



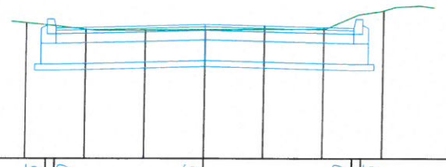
Cote proiect		588,82	588,67	588,73		588,67	588,82	
Cote teren	588,69	588,70	588,69	588,69	588,69	588,69	588,70	588,80
Distante			2,50		2,50			

Sectiunea 3 - Km 0+050
Ax_Plevnei-Ax 1



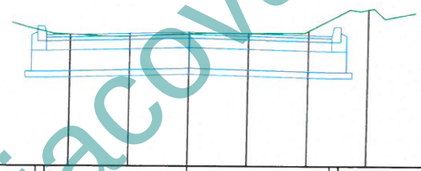
Cote proiect		589,13	588,98	589,05		588,98	589,13	
Cote teren	589,09	589,09	589,02	588,93	588,98	588,99	589,00	589,08	589,22
Distante			2,50		2,50			

Sectiunea 4 - Km 0+075
Ax_Plevnei-Ax 1



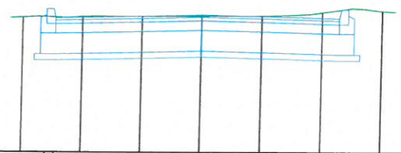
Cote proiect		589,35	589,20	589,26		589,20	589,35	
Cote teren	589,31	589,26	589,16	589,17	589,18	589,19	589,42	589,55	589,54
Distante			2,50		2,50			

Sectiunea 5 - Km 0+100
Ax_Plevnei-Ax 1



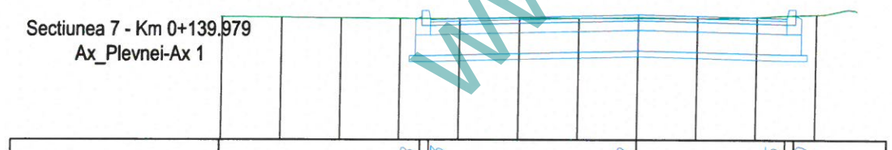
Cote proiect		588,37	588,20	588,26		588,20	588,35	
Cote teren	588,41	588,23	588,18	588,23	588,25	588,64	588,49	588,59
Distante			2,39		2,39			

Sectiunea 6 - Km 0+125
Ax_Plevnei-Ax 1



Cote proiect		587,41	587,26	587,32		587,26	587,41	
Cote teren	587,26	587,28	587,29	587,30	587,31	587,34	587,43	587,38
Distante			2,45		2,28			

Sectiunea 7 - Km 0+139.979
Ax_Plevnei-Ax 1



Cote proiect		587,18	587,03	587,12		587,05	587,20	
Cote teren	587,08	587,06	587,05	587,06	587,05	587,06	587,10	587,12	587,19
Distante			3,50		2,50			

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA NR. 10218 INGINER

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

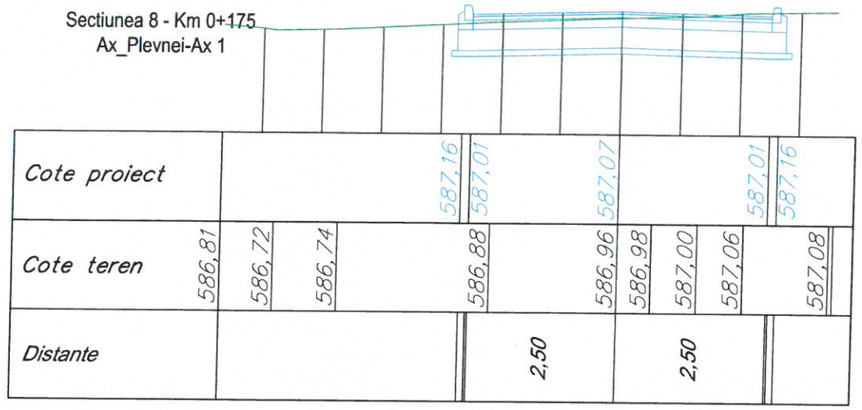
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Plevnei-Ax1
Sectiunea 1 - 7

Plansa Nr: PT-19

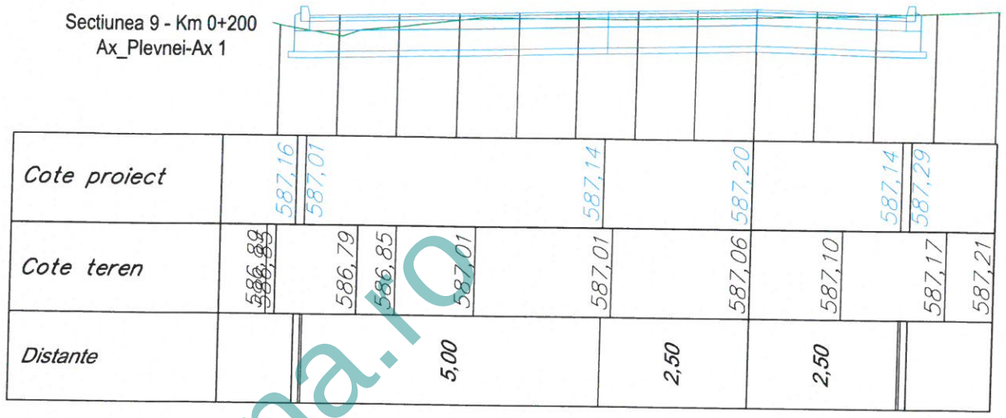
A3

Sectiunea 8 - Km 0+175
Ax_Plevnei-Ax 1



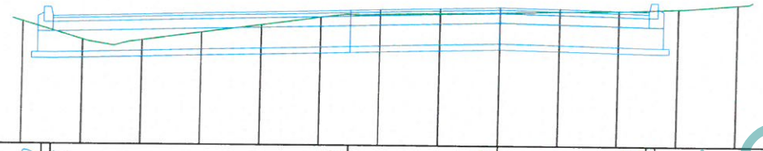
Cote proiect			587,16	587,01	587,07		587,01	587,16
Cote teren	586,81	586,72	586,74	586,88	586,96	586,98	587,00	587,06	587,08
Distante				2,50		2,50		

Sectiunea 9 - Km 0+200
Ax_Plevnei-Ax 1



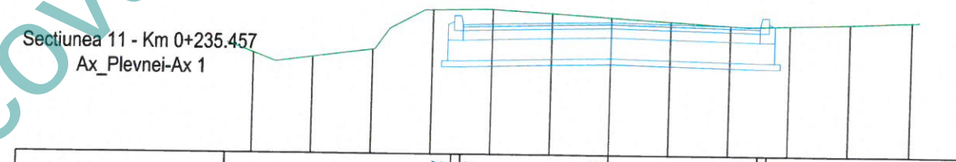
Cote proiect		587,16	587,01		587,14	587,20	587,14	587,29
Cote teren	586,83	586,79	586,85	587,01	587,01	587,06	587,10	587,17	587,21
Distante			5,00		2,50		2,50	

Sectiunea 10 - Km 0+225
Ax_Plevnei-Ax 1



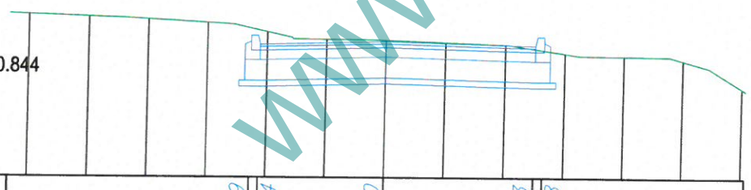
Cote proiect		587,30	587,15		587,28	587,34	587,28	587,43	
Cote teren	587,11	586,73	586,73		587,20	587,22	587,25	587,29	587,32	587,41
Distante			5,00			2,50		2,50		

Sectiunea 11 - Km 0+235.457
Ax_Plevnei-Ax 1



Cote proiect			587,34	587,19	587,25		587,19	587,34
Cote teren	586,86	586,55	587,11	587,43	587,45	587,32	587,18	587,21	587,23	587,28
Distante				2,50		2,50		

Sectiunea 12 - Km 0+260.844
Ax_Plevnei-Ax 1



Cote proiect			587,39	587,24	587,30		587,23	587,38	
Cote teren	587,75	587,68	587,58	587,34	587,32	587,25	587,06	587,05	586,87	586,48
Distante				2,12		2,50			

www.primariacovasna.ro

IRICIUC D. SILVIU-CRISTIAN ROMANIA

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

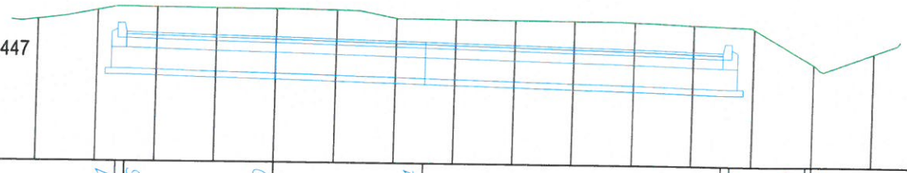
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Plevnei-Ax1
Sectiunea 8 - 12

Plansa Nr: PT-20

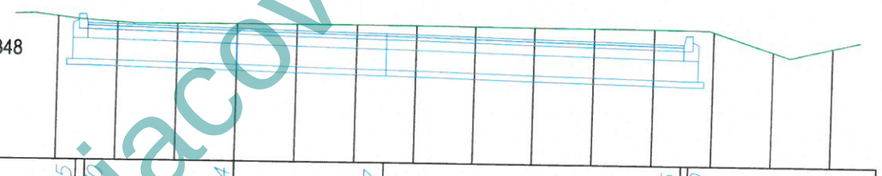
A3

Sectiunea 1 - Km 0+015.447
Ax_Plevnei-Ax 2



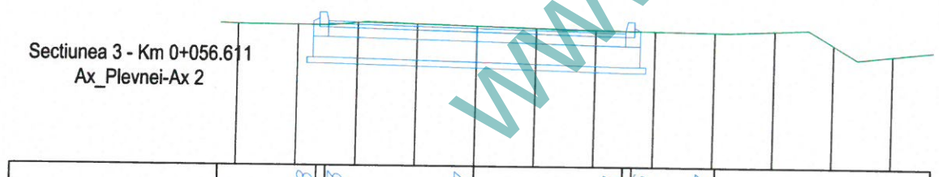
Cote proiect			587,31	587,16	587,10	587,04				586,91	587,06	587,08	587,08	
Cote teren	587,36	587,35	587,43	587,59	587,58	587,57	587,56	587,43		587,41	587,34	586,71	587,06	
Distante				2,50		2,50			5,00			1,25		

Sectiunea 2 - Km 0+036.348
Ax_Plevnei-Ax 2



Cote proiect			587,45	587,30	587,24	587,17				587,05	587,20			
Cote teren	587,44	587,46	587,37	587,30	587,31	587,31	587,32			587,30	587,29	586,84	587,11	
Distante				2,50		2,50			5,00					

Sectiunea 3 - Km 0+056.611
Ax_Plevnei-Ax 2



Cote proiect			587,58	587,43	587,37			587,31	587,46	587,47				
Cote teren	587,39	587,37	587,37	587,43	587,37	587,33				587,28	587,34	586,85	586,98	
Distante				2,50		2,50								

www.primariacovasna.ro

VERIFICATOR	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

PROIECT: 13/2022

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:500

DATA FEB 2023

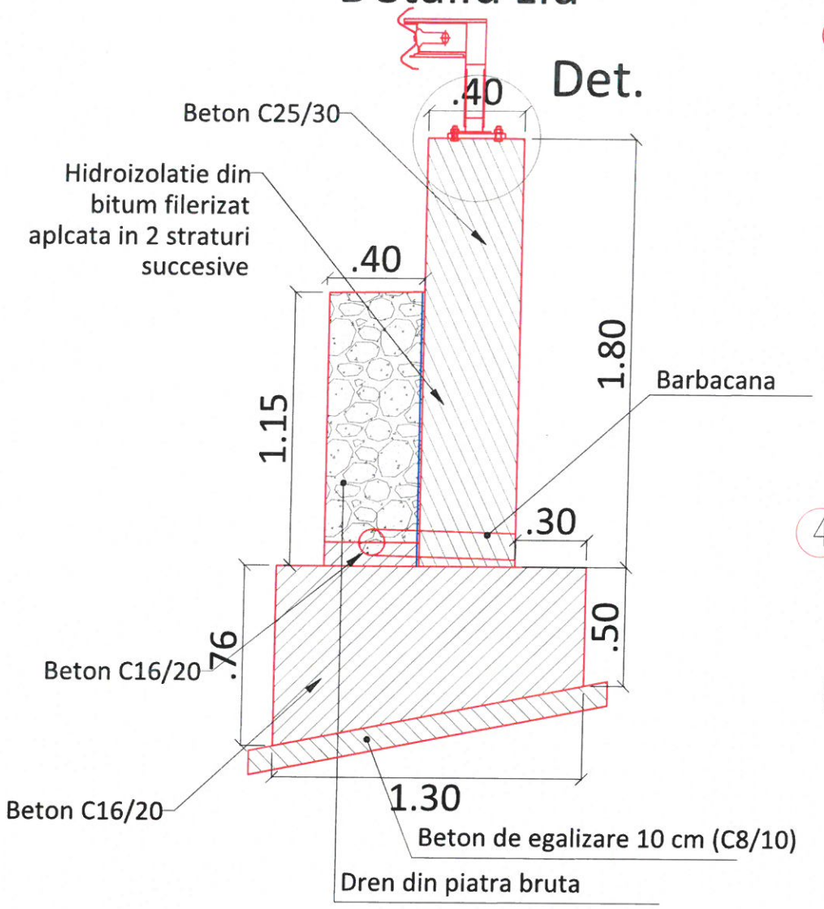
Titlu plansa: PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE

Str. Plevnei-Ax2
Sectiunea 1 - 3

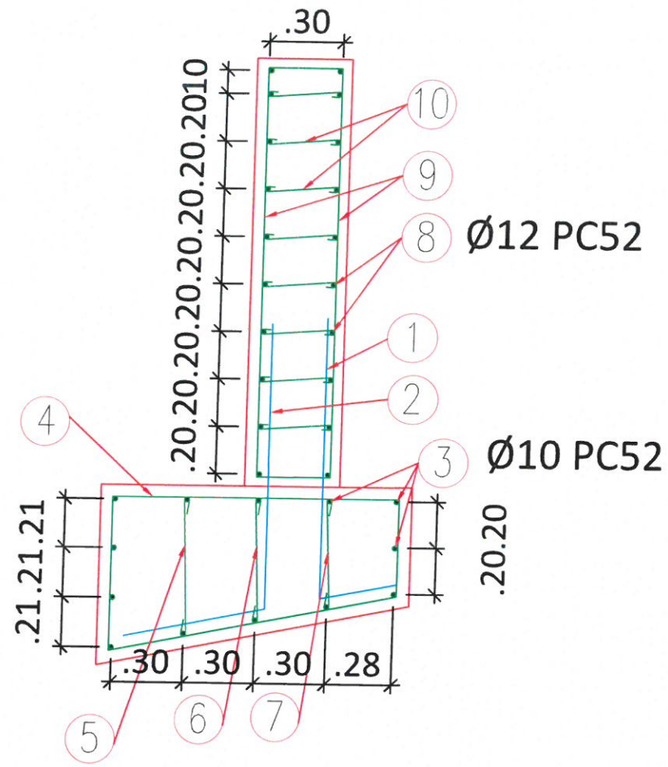
Plansa Nr: PT-21

A3

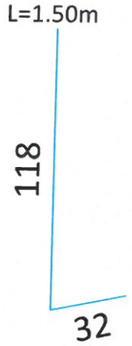
Detaliu zid



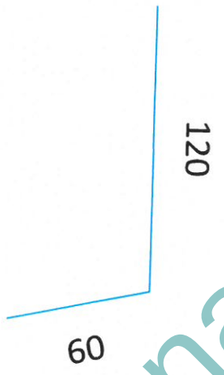
Detaliu armare Sectiune transversala



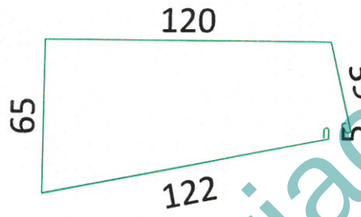
① 2Ø20 PC52
L=1.50m



② 2Ø20 PC52
L=1.80m



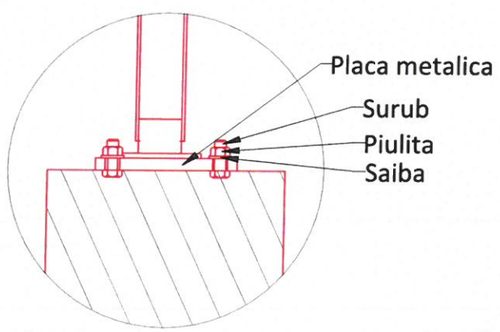
④ PC52 3Ø10 L=3.60m



⑤ OB37 3Ø8
L=0.75



Detaliu prindere parapet Sc 1:10



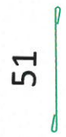
⑩ OB37 24Ø8
L=0.42



⑨ PC52 3Ø12
L=4.20



⑥ OB37 3Ø8
L=0.69



⑦ OB37 3Ø8
L=0.63



	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:25;1:10
DATA FEB 2023

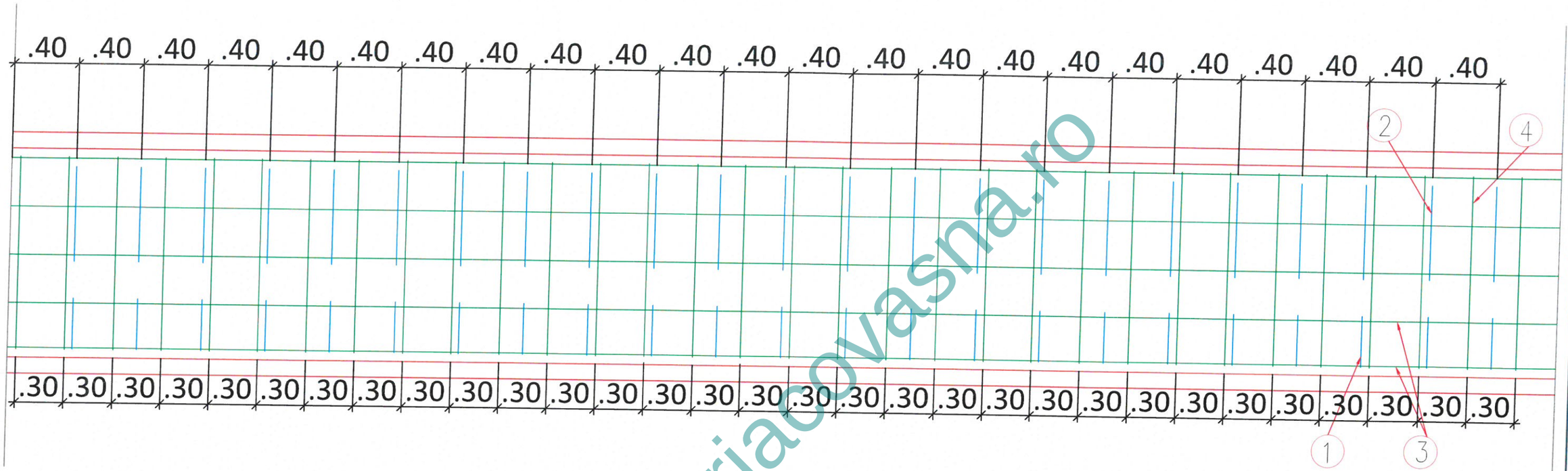
Titlu plansa: DETALII SI ARARE ZID DE SPRIJIN
Str. Podului

Plansa Nr: D-1

A3

www.primariacovasna.ro

Detaliu armare
Vedere plan



EXTRAS DE ARMATURA 1m liniar de zid

M	ø	LUNG.	BUC.	OB37	PC52		
				8	10	12	20
1	20	1.50	2.00				3.00
2	20	1.80	2.00				3.60
3	10	1.00	14.00		14.00		
4	10	3.60	3.00		10.80		
5	8	0.75	3.00	2.25			
6	8	0.69	3.00	2.07			
7	8	0.63	3.00	1.89			
8	12	1.00	20.00			20.00	
9	12	4.20	3.00			12.60	
10	8	0.42	24.00	10.08			
Total ml/ø				16.29	24.80	32.60	6.60
Total kg/ml				0.395	0.617	0.888	2.466
Toatal kg/ø				6.43	15.30	28.95	16.28
Total				7.00	61.00		

Cerinte de calitate:

Clasa de expunere:X0;XC4+XF3
Clasa de cloruri: Cl 0.20
Dimensiunea maxima a agregatelor: 22mm

Materiale utilizate

Beton C8/10; C16/20; C25/30
Armatura: OB37 ; PC52

VERIFICATOR	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: ,,Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:50
DATA FEB 2023

Titlu plansa: DETALII SI ARARE ZID DE SPRIJIN
Str. Podului

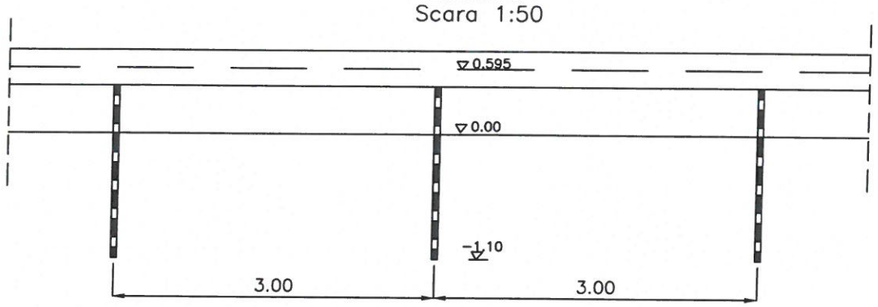
Plansa Nr: D-2

A3

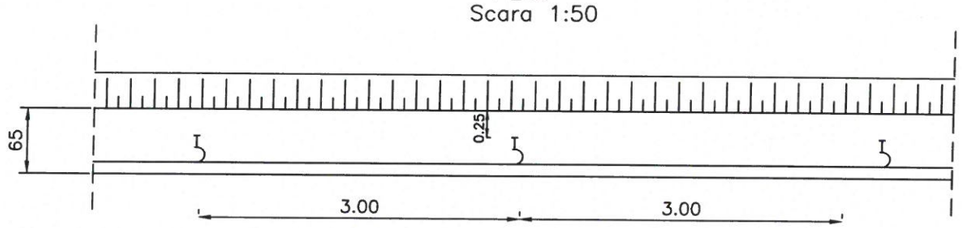
www.primariacovasna.ro

PARAPET METALIC TIP SEMIGREU

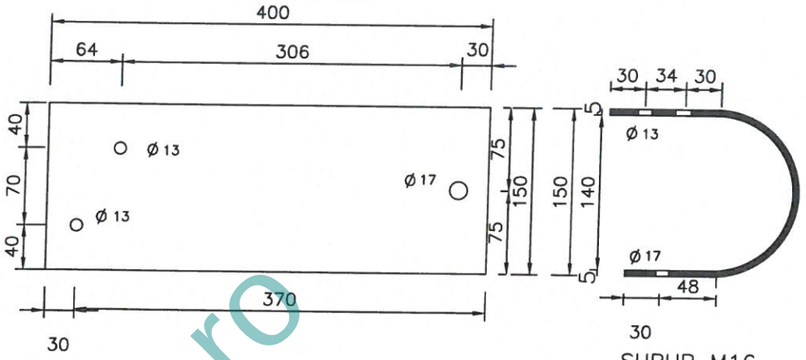
ELEVATIE
Scara 1:50



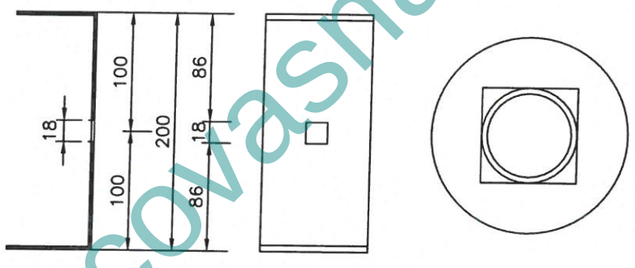
PLAN
Scara 1:50



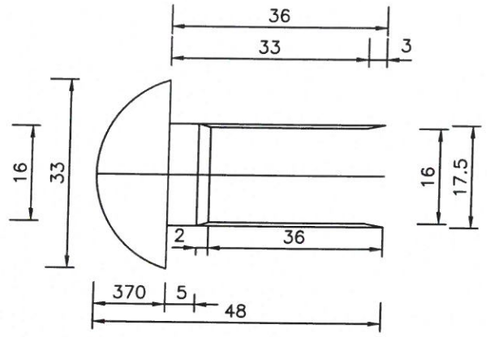
AMORTIZOR SOC 150x5
Scara 1:5



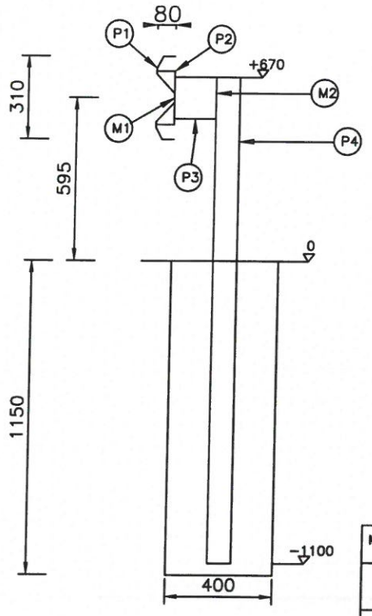
ETRIER U 20 AMBUTISAT
Scara 1:5



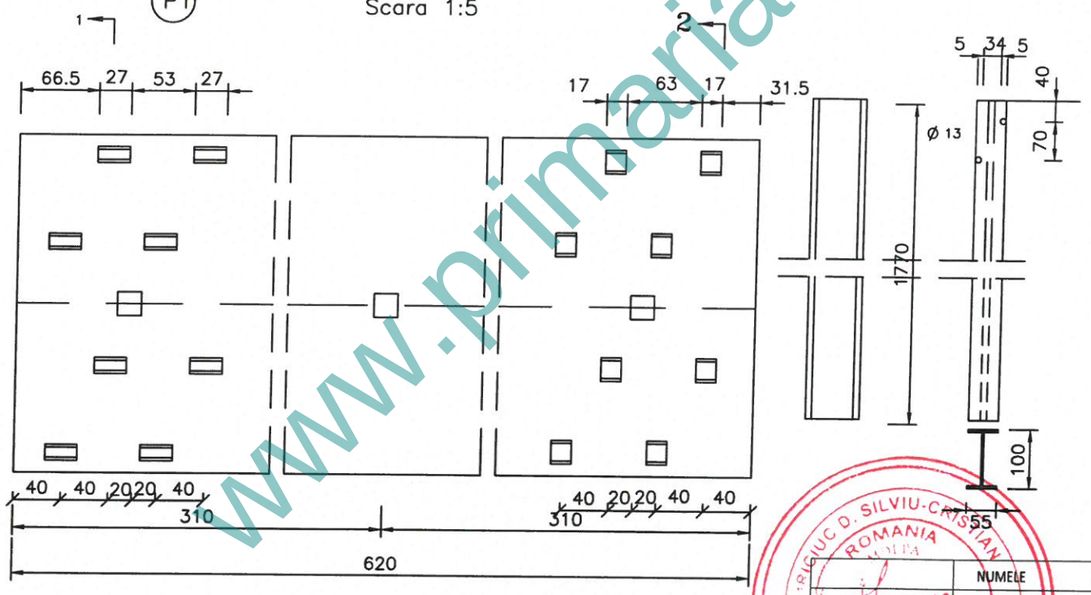
SURUB M16
Scara 1:1



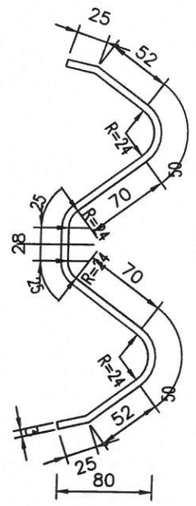
DETALIU
Scara 1:20



DETALIU LISA METALICA – PRINDERI
(P1)
Scara 1:5



DETALIU LISA SP61
SC. 1:5



EXTRAS DE MATERIAL METALIC

Poz.	Denumire si dimensiuni	Masa/buc. kg.	Nr. buc./m.	Masa /m. kg.
1	Lisa metalica310 80 6200 mm.	20.06	0.167	11.70
2	Etrier din profil metalic ambutisat U 20	1.08	0.333	0.36
3	Amortizor de soc din tabla neagra de 5mm	2.33	0.333	0.78
4	Stalp metalic din profil laminat 110L=1770mm.	14.34	0.333	4.78

CONSUM METAL/ML.=18.17kg
CONSUM BETON/STALP = 0.144mc
FORTA NORMALA DE IZBIRE=6.5T

Nota: Configuratia parapetului prezentat in proiectul tehnic este in concordanta cu Standardele STAS 1948/1–91 si SR 1948/2–95 si este indicativa. Configuratia finala, care va fi aprobata in timpul executiei, va fi in concordanta cu specificatiile incluse in Caietul de Sarcini Partea 12, in deplina conformitate cu standardele SR EN 1317/1,2–2000.

1 EXTRAS DE MATERIAL MARUNT 2

Marca	Denumire si dimensiuni	Masa /1000buc. kg.	Nr. buc. /m.	Masa /m. kg.
1	Surub cu cap semirotund M16x36	106.44	1.515	0.161
	Piulita M16 STAS 6218–69gr.6	30	1.515	0.05
	Saiba B16 STAS 5200–72	9.15	1.515	0.014
2	Surub M12x40 cu cap hexagonal	49.7	0.705	0.035
	Piulita M12 STAS 6218–69 gr.6	15.1	0.705	0.011
	Saiba B12 STAS 5200–72	6.26	1.411	0.009
	Masa totala /m.			0.28

PARAPET METALIC CU LISA SIMPLA TIP A

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: ORASUL COVASNA

Titlu proiect: „Reabilitare Strazi Oras Covasna 2018 reabilitare sistem rutier si canalizare pluviala in Strazile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafarului"

PROIECT: 13/2022
FAZA: PTE+PAC

Specificatie	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Plescan Costel	
Desenat	Ing. Plescan Costel	

SCARA 1:1; 1:5; 1:20;1:50

DATA FEB 2023

Titlu plansa: DETALII PARAPET METALIC TIP SEMIGREU

Plansa Nr: D-3

A3

Misung Plan

Denumirea investiției:	**"REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI"**
Beneficiar:	**U.A.T. COVASNA**
Proiectant:	**S.C. MISUNG PLAN S.R.L.**
Faza:	**PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)**
Volum:	**VOLUM II -CANALIZARE PLUVIALĂ - PIESE SCRISE si PIESE DESENATE**

PROIECT NR: 13/2022

www.primariacovasna.ro

Proiectant:

SC MISUNG PLAN SRL
J14/62/2013
CUI: 31404122

PTh+DE

Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

Oraș Covasna, Județul Covasna

INVESTITOR: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

- 2023 -

www.primariacovasna.ro

Proiectant:

SC MISUNG PLAN SRL
J14/62/2013
CUI: 31404122

Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

Oraș Covasna, Județul Covasna

INVESTITOR: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

Lista de semnături:

Desenat: dr. ing. NĂSTASE Gabriel

Proiectat: dr. ing. NĂSTASE Gabriel

- 2023 -

www.primariacovasna.ro

3.SITUATIA PROIECTATĂ

3.1. Rețeaua de canalizare

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **PLEVNEI**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii PLEVNEI, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (8 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN315 mm, care deversează apele pluviale în pârâul COVASNA.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 137 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=50 m)
- colector din PVC-KG DN315 (87 m)
- guri de scurgere din PE (PL_GS01 ÷ PL_GS08)
- cămine de canalizare din PE (CP_PL01÷CP_PL03)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **PODULUI**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii PODULUI, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (24 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN400 mm, care deversează apele pluviale în pârâul COVASNA.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 490 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=105 m)
- colector din PVC-KG DN400 (490 m)
- guri de scurgere din PE (PO_GS01 ÷ PO_GS22)
- cămine de canalizare din PE (CP_PO01÷CP_PO17)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **BUTYKAK**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii BUTYKAK, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (2 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN315 mm, care deversează apele pluviale în rețeaua de canalizare de pe strada Podului.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 56 m și este compusă din

www.primariacovasna.ro

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=6 m)
- colector din PVC-KG DN315 (50 m)
- guri de scurgere din PE (BU_GS01 ÷ BU_GS02).
- cămine de canalizare din PE (CP_BU01)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **LUCEAFĂRULUI**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii LUCEAFĂRULUI, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (2 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN315 mm, care deversează apele pluviale în rețeaua proiectată pe strada Plevnei.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 33 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=6 m)
- colector din PVC-KG DN315 (27 m)
- guri de scurgere din PE (LU_GS01 ÷ LU_GS02)
- cămine de canalizare din PE (CP_LU01)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **ADY ENDRE**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii ADY ENDRE, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (2 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN400 mm, care deversează apele pluviale în pârâul COVASNA.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 92 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=42 m)
- colector din PVC-KG DN400 (50 m)
- guri de scurgere din PE (AD_GS01 ÷ AD_GS2)
- cămine de canalizare din PE (CP_AD01÷CP_AD02)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **BARTOK BELA**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii BARTOK BELA, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (2 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN315 mm, care deversează apele pluviale într-un cămin de pe strada Elisabeta.

www.primariacovasna.ro

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 88 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=8 m)
- colector din PVC-KG DN315 (80 m)
- guri de scurgere din PE (BA_GS01 ÷ BA_GS2)
- cămine de canalizare din PE (CP_BA01÷CP_BA4)

Rețeaua de canalizare ape meteorice de pe partea carosabilă str. **MIHAI EMINESCU**

Scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale ale străzii MIHAI EMINESCU, dintr-o direcție, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate (19 buc.) de unde sunt preluate prin intermediul unor conducte din PVC-KG SN8 Ø160 și descărcate într-un colector din PVC-KG DN315 mm, care deversează apele pluviale în pârâul COVASNA.

În planul de situație, canalizarea pluvială de pe această stradă are lungimea totală de 543 m și este compusă din

- racorduri din țeavă PVC-KG Ø160 mm (L=72 m)
- colector din PVC-KG DN315 (471 m)
- guri de scurgere din PE (ME_GS01 ÷ ME_GS19)
- cămine de canalizare din PE (CP_ME01÷CP_ME22)

Gurile de scurgere vor fi amplasate la marginea părții carosabile și în dreptul racordurilor dintre străzi, acestea fiind alcătuite dintr-un grătar de fontă D400, cu dimensiunile de minim 500x500mm, un inel prefabricat din beton pentru guri de scurgere D400 (Ø565, h=220 mm) și elementul de bază din material plastic cu diametrul Ø=500 și h=1000 mm împreună cu toate accesoriile necesare conectării la țevile de scurgere pluviale.

Căminele de vizitare sunt realizate dintr-un capac cu ramă din fontă, piesă prefabricată din beton pentru capace, corp cilindric din material plastic. Îmbinările dintre cămine și țevile de canalizare se vor realiza etanș pentru a împiedica exfiltrațiile de apă.

Țevile se vor poza pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm și se vor acoperi cu nisip astfel încât grosimea stratului peste generatoarea superioară să fie de minim 15 cm.

Acolo unde stratul de acoperire o impune se va realiza compactare manuală.

Lucrările proiectate se vor executa în următoarea succesiune:

- ✓ semnalizarea lucrărilor și delimitarea zonei de lucru;
- ✓ execuția săpăturii la cotă conform proiect;
- ✓ montarea canalizări pluviale și a căminelor de vizitare;
- ✓ montarea gurilor de scurgere;
- ✓ execuția umpluturii;
- ✓ efectuarea recepției la terminarea lucrărilor.

www.primariacovasna.ro

Apele uzate evacuate în rețeaua publică vor corespunde normativului din 28 februarie 2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea in receptorii naturali, NTPA-001/2002 Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 187 din 20 martie 2002.

Adâncimea de pozare a canalizării este determinata de nivelul terenului (amenajat) și de adâncimea de îngheț a pământului din zonă.

Conductele de canalizare se pozează la adâncimea maximă de -4,0 m în ax fată de cota terenului și au o pantă hidraulică care să asigure curgerea gravitațională a apei. Lățimea săpăturii necesare pozării conductei este de minim 1 m și pentru protecția acesteia, pe toată lungimea ei se prevede un strat de nisip de 10 cm grosime pe fundul săpăturii (sub conductă) și până la 15 cm grosime deasupra conductei.

La execuția lucrărilor de pozare a conductelor se va urmări ca generatoarea superioară a conductei să fie la minim -1,1 m față de cota terenului sistematizat, pentru a proteja conducta la îngheț.

Căminele de canalizare vor fi din material plastic sau similare și vor fi echipate cu placă de beton armat, capac și ramă de fontă, de tip carosabil STAS 2308-81.

Căminele vor fi acoperite cu capace carosabile sau necomasabile, având încuietoare antifurt și balamale, pentru a se putea interveni la curățirea acestora în cazul colmatărilor accidentale.

Execuția lucrărilor de săpătură în domeniul public și privat se face numai după ce beneficiarul va obține „Autorizația de săpătură" de la primăria de care aparține obiectivul.

Dacă pe traseul săpăturii se întâlnesc cabluri electrice, telefonie sau conducte de gaz, acestea se vor proteja conform condițiilor impuse prin avize și SR8591/97.

În timpul execuției se vor respecta normele de protecția muncii și PSI în vigoare, iar muncitorii care participă la execuția lucrărilor vor avea instructajul de protecția muncii efectuat, care se va ține la zi de către responsabilul cu protecția muncii al firmei ce va executa lucrarea.

Pentru colectoarele rețelei de canalizare s-au prevăzut pante minime, dar care să asigure viteza de autocurățire și care respectă totodată adâncimile minime de montare, în corelare cu panta terenului.

Lucrările de terasamente aferente canalelor se vor face prin săpătură mecanică și manuală cu sprijiniri orizontale cu interspații de 0,05–0,20 m, iar în cazurile mai dificile cu sprijiniri verticale cu dulapi în funcție de natura terenului. Se prevăd epuizmente cu electropompe acolo unde nivelul apei subterane impune acest lucru.

Amplasarea traseelor canalizării apelor meteorice s-a făcut în cadrul părții carosabile a străzilor proiectate, urmărindu-se respectarea următoarelor condiții:

www.primariacovasna.ro

- ✓ asigurarea unei distanțe maxime între cămine de 60-70 m;
- ✓ evitarea pe cât posibil a traseelor celorlalte rețele;
- ✓ minimizare numărului de intersecții cu alte rețele;
- ✓ corelarea traseelor canalizării pluviale cu cele menajere;

Panta longitudinală a canalizărilor urmărește panta proiectată a străzilor, cu respectarea condițiilor de asigurarea vitezei minime de autocurățire de 0,7 m/s și a adâncimii de îngheț.

Secțiunile colectoarelor canalizării pluviale pe tronsoane s-au determinat în funcție de debitul apelor meteorice ce se acumulează în capătul aval al tronsonului respectiv, caracteristicile materialului din care sunt confecționate conductele si declivitatea tronsonului respectiv.

Conform STAS 6054-77 Adâncimi maxime de îngheț, adâncimea de îngheț este de 100...110 cm. Asigurarea cerinței referitoare la acoperirea cu pământ a conductei este respectata întrucât grosimea minima a stratului de acoperire cu pământ este de 110 cm.

Asigurarea capacității portante a conductelor se face prin grosimea stratului de acoperire a acesteia si prin clasa de rezistenta a tuburilor.

S-a prevăzut o clasă de rezistenta ce asigura o rigiditate inelară a tuburilor de 8 kN/m^2, o adâncime de pozare de 1,20...4,00 m și o solicitare din convoi de 30 to/osie.

Pozarea conductelor se face la o adâncime de 1,10...2,17 m față de cota finală a îmbrăcămintei asfaltice, conducta fiind protejată de un strat de nisip de minim 15 cm, atât sub radier cât și peste generatoarea superioara .Lățimea șanțului de pozare asigura o acoperire laterala cu nisip de cate 15 cm pe ambele părți.

Umplutura șanțului de pozare se va realiza din materialul recuperat din săpătură.

Realizarea săpăturilor și pozarea conductelor canalizării pluviale se va realiza corelat cu lucrările de execuție a străzilor.

Realizarea rețelei de canalizare pluvială, presupune parcurgerea următoarelor faze și operațiuni:

- ✓ predarea–primirea amplasamentului lucrărilor cu participarea reprezentanților tuturor unităților ce dețin construcții și instalații supra sau subterane în amplasamentul lucrării;
- ✓ executarea sondajelor pentru determinarea exactă a poziției instalațiilor subterane;
- ✓ trasarea axului tranșeei de pozare a conductei;
- ✓ executarea săpăturii cu asigurarea stabilității malurilor în funcție de condițiile locale, prin execuția sprijinirilor malurilor, întrucât înclinarea pereților tranșeei impusa de furnizorul de conducte nu asigura stabilitatea acestora;
- ✓ așternerea și nivelarea nisipului de pozare a conductei;
- ✓ pozarea și îmbinarea tronsoanelor de conducte;
- ✓ execuția căminelor de vizitare si de inspecție și a gurilor de scurgere cu sifon;
- ✓ execuția racordurilor gurilor de scurgere la canalizarea pluvială;
- ✓ efectuarea probei de etanșeitate pe tronsoane;
- ✓ acoperirea conductei cu nisip și apoi cu material selecționat din săpătură;

www.primariacovasna.ro

- ✓ refacerea sistemului rutier al străzilor sau terenului amenajat, după caz.

Cămine de vizitare și de inspecție

Căminele de vizitare prevăzute pe colectoarele proiectate se vor fi prefabricate din PE pentru cămine, montate pe fundații ce înglobează în prima faza și colectorul de canalizare, după care se face secționarea tubului de PE în interiorul căminelor. În funcție de adâncimea căminelor s-au prevăzut cămine cu secțiunea constanta de 100 cm la adâncimi de până la 2,00 m peste nivelul fundației și cămine cu secțiune variabilă, cu camera de lucru de 1,0 m peste aceste adâncimi. Camera de lucru va avea înălțimea minimă de 1,80m.

Căminele vor fi prevăzute cu rame și capace carosabile (tip IV) (STAS 2301-81) dispuse la distanțe cuprinse între 60-70 m.

Căminele vor fi prevăzute cu scări de acces realizate din bare de oțel beton cu diametrul de 20 mm, protejate împotriva coroziunii prin vopsire cu minium de plumb. Prima treaptă a scării de acces, va fi fixată la maximum 50 cm distanța de la capac, iar ultima va fi fixată la maximum 30 cm deasupra banchetei sau radierului. Treptele vor fi dispuse pe două rânduri verticale (așezate alternativ) având următoarele dimensiuni:

- lățimea (paralel cu zidul) 20 cm;
- înălțimea (perpendicular pe zid) 15 cm;
- distanța între trepte 30 cm;
- distanța între cele două rânduri de trepte 5 cm.

Căminele de vizitare vor fi amplasate pe zona mediană părții carosabile și se vor ridica la cotele din proiect utilizând piese de aducere la cotă.

Guri de scurgere cu sifon și depozit

Gurile de scurgere cu sifon și depozit au rolul de a colecta apele meteorice de pe suprafața părții carosabile a străzilor și de a le evacua în colectoarele canalizării pluviale.

Amplasarea gurilor de scurgere se face în principiu înainte de trecerile de pietoni, în zona intersecțiilor, pe sectoarele concave ale străzilor, la 5 cm de marginea bordurii, cu fantele grătarului perpendiculare pe axul drumului, cu balamaua către bordură.

Distanța dintre acestea s-a calculat astfel încât debitul preluat să fie sub 7 l/s în cazul colectării dintr-o singură parte și sub 11 l/s în cazul colectării din două direcții.

Gurile de scurgere vor fi carosabile (tip A), cu sifon și depozit (conform STAS 6701-82 sau EN124).

Acestea se vor racorda la căminele de vizitare proiectate printr-un tub de racord din PVC-KG D160 mm SN8.

www.primariacovasna.ro

Corpul gurilor de scurgere va fi astfel amplasat pe verticală încât oglinda apei reținută de sifon să fie la o adâncime mai mare sau egală cu adâncimea de îngheț.

Verificarea materialelor, indicații, pentru execuție, exploatare

Materialele folosite la execuția lucrărilor vor avea caracteristicile indicate in Caietul de sarcini.

Verificarea caracteristicilor elementelor componente se fac pe baza certificatelor de calitate de la furnizor, conform articolelor din antemăsurătoare. La dorința beneficiarului se pot procura si alte materiale cu respectarea caracteristicilor tehnice si cu consultarea proiectantului.

Înainte de punerea în operă, canalele vor fi verificate in vederea depistării unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin :

- control vizual
- controlul dimensiunilor

Înaintea efectuării probelor se verifica :

- concordanta instalațiilor cu proiectul de execuție;
- caracteristicile aparatelor si concordanta acestora cu proiectul;
- pozițiile si amplasamentul aparatelor si echipamentelor;
- poziția conductelor corespunzătoare schemei si planurilor de instalații

Probele la care se supun instalațiile de apa sunt:

- proba de rezistenta și proba de etanșeitate

Presiunea de proba va fi 1 bar timp de 60 min după care se va spală și dezinfecta cu soluție de cloramina 1%.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de instalații se efectuează conform „ Legii privind calitatea in construcții (Legea 10/95), „ Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora „(H.G. 273/ 94) și proceduri ale furnizorului local de apă și canalizare.

Măsuri de protecția și igiena muncii

În toate etapele de proiectare și executare a instalațiilor aferente construcțiilor se vor respecta prevederile legale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, prevederi care să permită executarea si exploatarea sistemului de execuție in deplina siguranța si sănătate pe de o parte pentru personalul de execuție iar pe de alta parte pentru personalul de exploatare.

La executarea lucrărilor de instalații din prezentul proiect se vor respecta :

- Norme generale de protecție a muncii aprobat de Ministerul Muncii si Solidarității Sociale si Ministerul Sănătății și Familiei;

www.primariacovasna.ro

- REGULAMENTUL PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII ÎN CONSTRUCȚII aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.93 publicat în Buletinul construcțiilor nr. 5,6 din anul 1993;
- Legea 90 din 1996 a protecției muncii și Normele metodologice de aplicare în timpul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate.

Se vor respecta normele de protecția muncii si PSI in vigoare iar personalul care participa la execuția acestora va avea instructajul de protecția muncii efectuat si se va tine la zi de responsabilul cu protecția muncii al firmei ce va executa lucrarea.

Lista de mai sus nu este limitativă si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației in vigoare revine în întregime executantului lucrării in perioada de realizare a investiției si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, întreținere curenta si reparații (după recepționarea lucrărilor si a punerii in funcțiune).

Măsuri de prevenirea și stingerea incendiilor

In toate etapele de proiectare si executare a instalațiilor se vor respecta prevederile din normele si dispozițiile generale de prevenire si stingere a incendiilor precum si a reglementarilor specifice de siguranța la foc .

In proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea unui eventual incendiu.

La executarea si exploatarea a instalațiilor din prezentul proiect se vor respecta :

- Normele generale de protecție PSI aprobate prin ordinul nr. 381/1219/M. C/1994 al Ministerului de Interne si MLPAT;
- P118 /1999 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. partea a II-a - instalații de stingere.
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri si soluții de aplicare a prevederilor normativului PI 18 , Siguranța la foc a construcțiilor;
- Normativ C-300-94 normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora;
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranța in exploatare
- Ordonanța Guvernului nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor , modificata si aprobata prin Legea nr. 212-16.12.1997
- HG 678-30.09.98 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor.
- Ord. MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcțiilor, aprobate prin DCS nr. 290/77

www.primariacovasna.ro

Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

În documentație s-au prevăzut soluții care sa permită executarea și exploatarea sistemului în deplină siguranța și sănătate pe de o parte pentru personalul de execuție iar pe de alta parte pentru personalul de exploatare.

Aspecte de mediu

În timpul execuției lucrărilor se vor asigura condițiile de mediu înconjurător prin păstrarea in limitele admise al nivelului fonic si de poluare si evitarea situațiilor in care limitele admise ar puta fi depășite. Pentru materialele propuse a fi puse in opera este obligatoriu sa fie obținut avizul sanitar și certificatele de conformitate.

Verificarea de calitate tehnică a proiectului

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, a HG 925/1995 pentru aprobarea "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor" proiectul va fi verificat de către verificatori de proiecte atestați de către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) pentru exigențele IS sau SAAC.

Lista reglementărilor tehnice

Documentația s-a întocmit la solicitarea beneficiarului, iar la întocmire s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului după cum urmează:

- STAS 1478-90-Alimentarea cu apa la construcții civile si industriale;
- STAS 1343/1-06 - Alimentari cu apa, determinarea cantităților de apa pentru centre populate;
- SR 4163/5 Rețele exterioare de apa;
- STAS 1795/87 Canalizare interioara;
- STAS 1846/1-06 - Determinarea debitelor de apa de canalizare;
- STAS 3061/91 - Rețele exterioare de canalizare;
- Normativ I-9-15 privind proiectarea si executarea instalațiilor sanitare;
- Normativ I-22-02 proiectarea si amplasarea rețelelor edilitare;
- NTPA-002/97 - Normativ pentru condițiilor de descărcare a apelor uzate in rețelele de canalizare a centrelor populate;
- P 118/1999 - Norme tehnice de proiectare si realizare a construcțiilor cu privire la protecția contra incendiilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. partea a II-a Instalații de stingere;
- C300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata execuției Lucrărilor de construcții și instalații;
- Legea nr. 10/95 privind calitatea lucrărilor în construcții;

www.primariacovasna.ro

- Normativ C-56/02 privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora;
- Legea nr.319/2005 Legea securității si sănătății muncii;
- Normele generale de protecția muncii elaborate in 1996 revizuite in 2002;
- Alte instrucțiuni și notițe tehnice ptr. materiale.

LISTA REGLEMENTĂRILOR TEHNICE

A. Standarde de stat

SR ISO 31.0 1994	– Mărimi și unități. Partea O. Principii generale.
STAS 297/1 1988	– Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale.
STAS 297/2 1992	– Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări.
SREN 545 1997	– Tuburi, piese de legătură și accesorii de fontă ductilă și îmbinarea lor la rețelele de apă. Condiții și metode de încercare.
SREN 752-1 1998	– Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea I
STAS 816 1980	– Tuburi și piese de canalizare din beton simplu.
STAS 1343/0 1989	– Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare. Prescripții generale.
SR 1343-1 1995	– Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități.
STAS 1343-2 1989	– Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru unități industriale.
STAS 1478 1990	– Alimentări cu apă la construcții civile și industriale.
STAS 1481 1986	– Canalizări, rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.
STAS 1743/2 1990	– Tuburi și piese de legătură din gresie ceramică. Tuburi. Forme și dimensiuni.
STAS 1846 1990	– Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare.
STAS 2250 1981	– Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile.
STAS 3051 1991	– Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
STAS 3221 1986	– Convoaie tip și clase de încărcare.
SR 4163-1 1995	– Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
SR 4163-2 1996	– Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.

www.primariacovasna.ro

SR 4163-3 1996	– Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripție de execuție și exploatare.
STAS 6002 1988	– Cămine pentru branșamente de apă.
STAS 6054 1977	– Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
SR 6819 1997	– Alimentare cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și execuție.
STAS 7039/1 1981	– Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tipuri.
STAS 7039/2 1983	– Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat centrifugat.
STAS 7039/3 1983	– Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat vibrat și presat.
STAS 7335/3 1986	– Protecție contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Izolarea exterioară cu bitum a conductelor.
SR 8591 1997	– Rețele edilitare subterane. Condiții de deplasare.
STAS 9342 1982	– Măsuri de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare.
STAS 9530 1980	– Tuburi din beton armat pentru conducte fără presiune. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 9570/1 1989	– Marcarea și repararea rețelelor de conducte și cabluri în localități.
STAS 9824/5 1975	– Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
STAS 10101/1977/OA	– Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale (M-SR 6185)
SR8591/97	– Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
STAS 1709/1-90	– Adâncimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul;
STAS 1709/2-90	– Prevenirea si remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț;
STAS 2308-81	– Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare;
STAS 2448-82	– Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
STAS 3051-91	– Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 3272-80	– Canalizări. Grătare cu ramă din fontă, pentru guri de scurgere;
STAS 4273-83	– Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță;
STAS 6701-82	– Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
STAS 9470-73	– Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe;

www.primariacovasna.ro

STAS 10796/1-77	– Construcții anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;
STAS 10796/2-79	– Construcții anexe pentru colectarea si evacuarea apelor-Rigole, șanțuri si casiuri. Prescripții de proiectare si execuție

B. Legi și normative

LEGE 10 1995	– Lege privind calitatea în construcții.
NRPM 1993	– Norme republicane de protecție a muncii. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
P 7 1992	– Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire.
I 9 1996	– Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
I 14 1976	– Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
I 27 1982	– Instrucțiuni metalice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice.
P 66 1979	– Instrucțiuni tehnice privind proiectarea lucrărilor de alimentare cu apă potabilă și canalizarea satelor.
P 118 1999	– Norme de siguranță la foc a construcțiilor
C 300	– Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
C 127	– Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorosivă exterioară a tuburilor de beton armat precomprimat față de agresivitățile naturale.
O.M.I. 775/1998	– Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor.
OG nr. 43/1997	– Regimul drumului

C. Standarde și norme europene și internaționale

EN 805 1992	– Sisteme și componente pentru conducte de transport a apei în afara clădirilor.
ISO 2531	– Tuburi și racorduri din fontă ductilă.
ISO/TR 7474	– Țevi și accesorii din polietilenă de înaltă densitate. Rezistența chimică față de lichidele care urmează a fi transportate.
DIN 8075	– Țevi PEID: cerințe generale de calitate; teste.
ISO 8179	– Tuburi din fontă ductilă, izolație exterioară cu zinc.
ISO 12162	– Sisteme de clasificare.
DIN 16869/1	– Țevi din poliester armat cu fibră de sticlă. Dimensiuni.

www.primariacovasna.ro

DIN 16869/2 – Țevi din poliester armat cu fibră de sticlă. Condiții generale de calitate și verificare.

DIN 19565/1 – Țevi și fitinguri din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă.

La execuție se vor respecta caietele de sarcini generale comune lucrărilor de drumuri, elaborate la nivel național de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului împreună cu C.N.A.D.N.R., avându-se in vedere ultimele referințe normative din domeniu.

Pentru realizarea elementelor proiectate sunt necesare următoarele categorii de lucrări, în ordinea tehnologica de execuție:

- lucrări pregătitoare;
- lucrări de terasamente;
- lucrări de drumuri (fundații din balast, straturi asfaltice);
- lucrări de canalizare pluvială;

Întocmit,

dr. ing. Năstase G.

www.primariacovasna.ro

Volum: Instalații exterioare canalizare

BREVIAR DE CALCUL APE METEORICE

1.1. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. PLEVNEI

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 2466 = 40{,}87 \approx 41 \ [\text{l/s}]$$

1.2. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. PODULUI

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 4330 = 71{,}76 \approx 72 \ [\text{l/s}]$$

1.3. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. BUTYKAK

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 1440 = 23{,}9 \approx 24 \ [\text{l/s}]$$

1.4. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. LUCEAFĂRULUI

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 901 = 14{,}9 \approx 15 \ [\text{l/s}]$$

www.primariacovasna.ro

1.5. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă

Str. ADY ENDRE

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 908 = 15{,}1 \approx 15 \ [\text{l/s}]$$

1.6. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. BARTOK BELA

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 2006 = 33{,}25 \approx 34 \ [\text{l/s}]$$

1.7. Instalația de canalizare pluvială de pe partea carosabilă Str. MIHAI EMINESCU

Debitul de calcul pentru tronsonul propus:

$$Q_{c1} = 0{,}0001 \cdot i \cdot \sum_{i=1}^{n} \varphi_i \cdot A_{ci} = 0{,}0001 \cdot 195 \cdot 0{,}85 \cdot 3740 = 61{,}9 \approx 62 \ [\text{l/s}]$$

Întocmit,

dr. ing. Năstase G.

www.primariacovasna.ro

INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI URMĂRIRE ÎN TIMP A REȚELELOR DE CANALIZARE PLUVIALĂ

Exploatarea în bune condiții a instalațiilor sanitare se face printr-o activitate permanentă și competentă.

Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Spălarea se face cu apă curată sau uzată colectată în căminele de spălare.

Curățarea canalelor nevizitabile se face prin mijloace mecanice sau prin spălare. **Se recomandă curățarea cel puțin o dată pe an.**

Gurile de scurgere se curată cel puțin de patru ori pe an.

Curățarea canalelor se va face din amonte spre aval.

Controlul și verificarea rețelelor exterioare de canalizare constau într-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior se face lunar și constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an, urmărindu-se, în principal:

- ✓ dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- ✓ dacă pereții tuburilor au suferit fisuri, deformații, eroziuni și orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a rețelei;
- ✓ dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri.

Revizia instalației de canalizare se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu.

Vidanjarea separatorului de produse petroliere se va realiza cel puțin odată pe an sau ori de câte ori situația o impune.

Întocmit,
dr. ing. NĂSTASE G.

www.primariacovasna.ro

CAIET DE SARCINI

REŢELE DE CANALIZARE PLUVIALĂ



1. GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea lucrărilor de rețele de canalizare și cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie îndeplinite la executarea tuturor terasamentelor, controlul calității și condițiilor de recepție.

Cerințele prezentului caiet de sarcini simt obligatorii pentru antreprenorul general și nu absolvă pe acesta de responsabilitatea de a realiza și alte verificări, încercări, precum și alte activități pe care le consideră necesare pentru asigurarea calității execuției.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune sistarea lucrărilor și luarea masurilor care se impun.

Prezentul caiet de sarcini se citește împreună cu memoriul tehnic pentru rețele de canalizare și cu piesele desenate aferente acestora.

2. EXECUTAREA REŢELELOR EXTERIOARE DE CANALIZARE

Aceste lucrări se executa în următoarele etape:

- ✓ trasarea rețelelor pe calități de ape;
- ✓ efectuarea căminelor de vane și de vizitare pe tronsonul de rețea (doar radierul și pereții);
- ✓ efectuarea terasamentelor, așternerea patului de nisip și montarea țevilor PP multistrat SN8; pe segmente și ramificații de rețea;
- ✓ confecționarea pieselor speciale care asigura racordarea capetelor de conducta ale rețelei;
- ✓ montarea pieselor speciale, a robinetelor de închidere a apei prevăzute pe fiecare capăt de conductă, a mufelor, inclusiv montarea completărilor de țevi și efectuarea etanșărilor la îmbinările;
- ✓ efectuarea probelor de etanșeitate pe tronsoanele rețelei;
- ✓ efectuarea probei de etanșeitate a rețelei de canalizare;
- ✓ terminarea construcției căminelor de vane și de vizitare pe tronsoanele de rețea, (planșeul, rama, capacul de acces), inclusiv montarea scărilor de acces.

www.primariacovasna.ro

- ✓ pentru protecția pieselor metalice, după montare și echipare este necesara protecția prin grunduire și vopsire

2.3. Terasamente și montarea tuburilor din PP multistrat SN8 sau PVC KG SN8

Lucrările de terasamente cuprind "săpături", respectiv "umpluturi" necesare montării tuburilor, construirii căminelor de vizitare, a gurilor de scurgere prevăzute pe rețelele de canalizare. Aceste lucrări se executa în ordinea și în următoarele condiții:

- ✓ îndepărtarea stratului de pământ vegetal (stratul superficial cu o grosime de cca 30,0 cm) și depozitarea separata, în vederea utilizării la amenajarea ulterioara a unor zone;
- ✓ săpătură mecanica, pana la o cota (adâncime) aflata cu cca 15,0 - 25,0 cm deasupra "cotei radier tub" proiectate;
- ✓ sprijinirea malurilor cu dulapi metalici (lemn) așezați orizontal, a tuturor tronsoanelor de săpătură "a căror adâncime finala va fi mai mare de 1,30 m". Sprijinirea malurilor se va executa de către o echipa specializata și bine instruita, imediat după efectuarea săpăturii mecanice. Având în vedere pericolul "potențial" de producere a unor accidente de munca, SE INTERZICE CONSTRUCTORULUI SA EXECUTE CONTINUAREA LUCRĂRILOR (săpătură manuala pentru finisarea pantei, așezarea patului de nisip , montarea tuburilor și așezarea protecției de nisip), ÎNAINTE DE A FINALIZA SPRIJINIREA MALURILOR.

Pereții tranșeelor se executa vertical.

Sprijinirea se va realiza obligatoriu pentru toate săpăturile mai adânci de 1,30 m, cu dulapi metalici orizontali (4,5x0,25x0,05 m) așezați la intervale de 0,5-1,0 m și dulapi verticali (4,5x0,25x0,05 m) așezați la distante de 1,0 -1,5 m.

Intre dulapii verticali se bat bile (Ø0,10-0,15 m) numite șpraițuri la intervale de 0,6-0,8 m, sub al căror capete se bat bucăți de scândura pentru a împiedica șpraițul sa cada.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat pe o singura parte a tranșeei și la o distanta de cel puțin 0,5 m fata de marginea săpăturii.

Coborârea muncitorilor în șanțuri se va face pe scări și rampe de acces prevăzute cu mana curenta.

Conducătorul locului de munca va controla zilnic starea de echilibru a terenului.

La apariția infiltrațiilor de apa în timpul săpăturii se va opri lucrarea și se va scoate apa cu ajutorul electropompelor de epuizmente.

www.primariaovasna.ro

Aceasta diferență de nivel" rezulta din însumarea "grosimii peretelui tubului din PP multistrat SN8" (5,0 cm) și a "grosimii patului de nisip pentru așezarea tuburilor" (10,0 cm).

Așternerea patului de nisip, cu grosimea medie de 10,0 cm, inclusiv verificarea și corectarea pantei (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor pe tronsonul respectiv) și turnarea radierelor căminelor de vizitare (in aceasta faza cota topo pe partea superioara a radierului din beton al căminelor de vizitare va fi cu 15,0 cm mai mica decât cota topo finala - pentru a putea așeza mufa tubului de canalizare și pentru a amenaja "ulterior" rigola de legătură intre tuburi). Montarea tuburilor de canalizare, la poziție, care cuprinde următoarele activități și faze de lucru:

- verificarea aspectului și calității tuburilor preluate din depozitul șantierului;
- manipularea și transportul atent al tuburilor la locul de montaj (in prima faza, așezându-se "cap la cap" de-a lungul tronsonului respectiv);
- coborârea atenta a tuburilor la poziție (cu ajutorul unor frânghii sau chingi speciale) și așezarea lenta a lor pe patul de nisip (simpla cădere de la cca 20-40 cm, poate produce fisurarea tubului sau reducerea rezistentei la compresiunea exercitată de umplutură).

În mod normal montarea tuburilor începe din căpătui "aval" și se termina la căpătui "amonte" al tronsonului respectiv de canalizare. Pozarea conductelor va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei. Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor între ele, sau îmbinarea cu alte fitinguri sunt:

- se curăță de praf și alte depuneri capătul țevii ce trebuie introdus în fiting, iar fitingul se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare cu o cârpa curată. Se aplică un strat subțire de lubrifiant atât pe garnitură cât și pe capătul țevii. Nu se va folosi ca lubrifiant uleiul sau grăsimea.
- se împinge fitingul în țeavă până la maxim şi se marchează cu un creion. Capătul țevii trebuie tras înapoi din fiting, aproximativ 3mm pentru fiecare metru de țeavă întinsă de la ultima îmbinare până la noua îmbinare, dar nu mai mult de 10mm.

Tuburile se montează la poziție orientata astfel încât "apa preluata în rețeaua de canalizare" să intre prin capătul cu mufă sau cu buză"; îmbinarea tuburilor, la fiecare îmbinare urmând câte o garnitură inelară din cauciuc;

Verificarea aliniamentului și pantei de montaj a tuburilor. Conform Normativului C56-85 se admit următoarele abateri limită (conform caiet XXVI, art.3.9.):

- la pante ± 10% fata de proiect

www.primariacovasna.ro

numai pentru un grad de compactare mai mare de 90%, atunci se va executa un pat de pozare cu un amestec de nisip ciment de 6:1 sau 8:1 executat manual. executat manual.

În cazul unor pante mari, protecția împotriva alunecării patului de pozare și al conductei se poate asigura prin aplicarea unor dinți de beton. Distanțele dintre aceștia se vor aprecia de către proiectant în funcție de condițiile de teren și de prezenta apelor freatice.

În cazul pantelor mai mari de 10% și prezența apelor freatice deasupra zonei de conductă și dacă distanța între căminele de vizitare este mai mare de 80m, atunci este indicata realizarea dinților din beton din 50 în 50 de metri.

La realizarea umpluturilor trebuie procedat cu grijă și în cazul straturilor aflate deasupra zonei de conductă.

Pentru realizarea umpluturii în zona II se poate utiliza terenul rezultat din săpături dacă se poate atinge gradul de compactare din tabelul anterior. În zona II nu este admisă reumplerea prin basculare deoarece acest lucru ar putea provoca deformații locale.

Reumplerea se face în straturi de 20-25cm, urmată de compactare mecanica cu utilaje ușoare. Compactarea zonei III, aflata sub artere de circulație se va executa cu grijă deosebita. Gradele de compactare cerute se pot realiza cu soluri granulate și cu compactare mecanica eficienta. Evoluția deformațiilor în timp și păstrarea acestora între parametrii doriți este influențată semnificativ de realizarea patului de pozare și modul de reumplere. Cu respectarea condițiilor prezentate deformațiile pot fi caracterizate de graficul de mai sus.

2.4. Norme de protecție și igiena muncii

La executarea lucrărilor de terasamente, instalații montaj și construcții, constructorul va respecta obligațiile din legea protecției muncii (nr.90/1996), art.nr.7-alin.2, nr.8-alin.2, nr.9, nr.12- alin.2,3,4; nr,13-alin.2,3 nr. 18-alin.l lit.a,l,m; nr.25-alin.l,2; nr.34 și 36.

Constructorul va respecta de asemenea cerințele specifice lucrărilor edilitare, prevăzute în regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ordinul nr.9/N/15.03.1993.

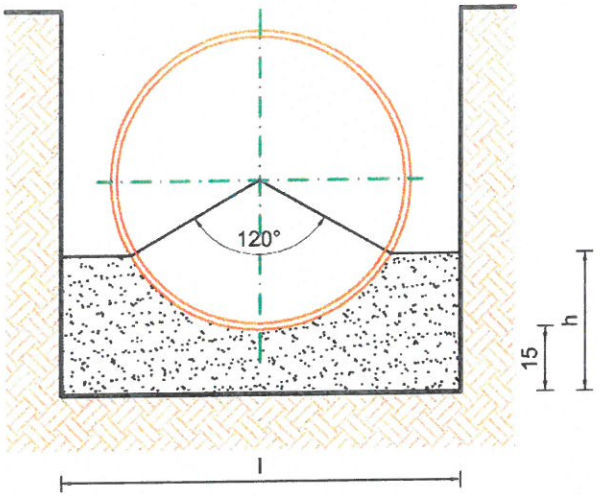
2.5. Dispoziții finale

Orice modificare de soluții, pe timpul executării lucrărilor, trebuie efectuată pe baza acceptului prealabil scris al proiectantului.

Fazele determinante, pe timpul executării lucrărilor, care garantează calitatea lucrărilor sunt următoarele:

1. Recepția calitativa a tuturor materialelor (țevi, armaturi, piese îmbinare, etc.).
2. Trasarea pe zone și tronsoane a lucrărilor, corelat cu planurile de coordonare rețele exterioare (apă, canalizare, gaze, electrice, telefon, etc.).

www.primariacovasna.ro



Diametrul conductei D [mm]	Lățime minima Săpătură [m]	h [m]
160x3,6	0,90	0,20
200 x 4,5	0,90	0,22
315x7,7	1,30	0,25
400x11.7	1,50	0,30
500 x 12,2	1,50	0,30

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor așezându-se spre amonte, în contra sensului de curgere al apei.

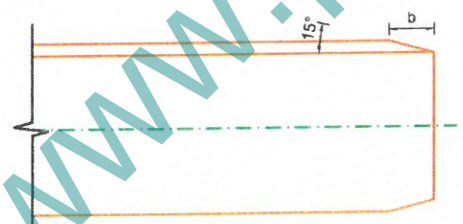
Conductele se pot asambla și pe marginea sântului.

Coborârea conductelor în sânt se va realiza cu funii de cânepă, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pământ sau obiecte dure.

Îmbinările intre tuburi se realizează cu ajutorul mufei și a inelelor de etanșare.

Căpătul tubului care se introduce în mufa este teșit din fabrica la 15°.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la poziție, tăierea se va realiza cu un fierăstrău cu pasul dintelui de 2-3 mm. Căpătui debitat se teșește cu ajutorul pilei, respectându-se următoarele dimensiuni:



D [mm]	160	200	315	500
b [mm]	15	17	18	22

La capătul tubului, lungimea de introducere în mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etanșare, cât și pereții interiori ai mufei vor fi curățați cu atenție, după care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se ușurează așezarea în canelură. Se unge cu un strat subțire de săpun căpătui tubului (nu se vor folosi produse derivate țițeiului).

www.primariacovasna.ro

- ✓ poziția căminelor, echiparea acestora și calitatea execuției.
- ✓ calitatea sudurilor și a îmbinărilor.
- ✓ execuția masivelor de ancoraj.

În prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicații specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmând ca operațiile comune pentru alte tipuri de materiale sa se facă conform normelor în vigoare. Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce în prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se vor include treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fără aer.

Proba se începe după 15 minute din momentul în care conducta a atins presiunea maxima de proba (de 1,5 ori presiunea nominala dar nu mai mica de bari).

Scăderile de presiune admise în timpul probei trebuie precizate în caietele de sarcini ale proiectantului.

În cazul unor îmbinări defecte, acestea se vor remedia, după care se va relua proba de presiune.

Nu se admit probe cu aer comprimat.

Pe toata perioada de probe conductele trebuie sa fie ferite de lovituri.

4.2. Probarea rețelei de canalizare gravitațională

Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar pe fiecare tronson, pe marginea sântului. Proba finala (faza determinanta) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai în sânt. -înaintea probei de etanșeitate, tranșeea se umple parțial până la 20-30 cm peste partea superioara a tubului lăsându-se îmbinările libere.

Proba de etanșeitate se va efectua intre cămine consecutive, umplerea canalului făcându-se de la căpătui aval.

Pentru realizarea probei de etanșeitate se închid etanș toate orificiile și se blochează extremitățile canalelor și a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa în timpul probei.

Durata de încercare este de minim 15 minute.

Pierderile de apa admise în canal sunt conform STAS 3051-91.

După efectuarea probei de etanșeitate se va realiza umplerea totala a transei și compactarea umpluturilor.

Probele de etanșeitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

www.primariacovasna.ro

Acoperirea este o operație foarte delicata pentru stabilitatea tubului. Ea asigura sprijinirea sa și transmiterea uniforma a efectului lateral al pământului, important în special pentru tuburile semirigide și flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac sa intervină contrasprijinirea laterală.

Alegerea materialelor de acoperire și punerea lor în opera au o mare influenta asupra durabilității rețelei. Astfel, atunci când debleurile nu prezintă o capacitate corespunzătoare de compactare și conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt : nisipurile, pietrișurile, pământ) sau o protecție din beton. Materialul de umplutura trebuie să fie curățat de pietre și blocuri (granule de 20 mm cel mult) și de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenuși agresive), precum și soluri care pot avea tasări ulterioare.

În zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse în straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m ; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament ușor. Compactarea nu trebuie totuși sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, în special la tuburile deformabile.

În cazul acoperirilor mici (<1,0 m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulația vehiculelor precum și stocarea materialului rezultat din săpătură, deoarece pot apare suprasarcini excepționale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finala a rețelei se poate face lăsând intre căminele de vizitare sa circule o bila având diametrul exterior d=0,95xDi. Rețeaua este realizata corespunzător daca bila lăsată în interiorul țevii în căminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea cămin de vizitare.

4.6. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor pentru rețeaua de canalizare gravitațională și cea vacuumată se va face în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum și cu cele înscrise în "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 și publicat în Monitorul Oficial nr. 193 partea 1/28.07.1994.

Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

Recepția conductelor pentru alimentare cu apă rece a consumatorilor din localități se efectuează atât la lucrări noi, cât și la înlocuiri sau devieri locale de conducte.

Recepția se face conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (HG nr. 273/94) și altor reglementări specifice.

www.primariacovasna.ro

Se va forma o echipa de pompieri civili pentru cazuri de intervenții pe linie PSI, instruita conform normelor pentru lucrări de construcții-montaj;

Se va echipa șantierul cu mijloace de stingere a incendiului;

Se va asigura un post telefonic pentru anunțarea pompierilor militari în caz de incendiu.

6. STANDARDE, NORMATIVE și PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

Legea nr. 10-1995, privind calitatea în construcții actualizată.

Legea nr.90-1996, privind protecția muncii actualizată.

Legea nr. 137-1996, privind protecția mediului actualizată.

Legea 458 - 2002, privind calitatea apei potabile actualizată.

HG 930 - 2005, privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitara și Hidrogeologica.

HG nr.300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Ordinul MS 536-1997 privind normele de igiena și a mediului de viața al populației Normativ 19-2015, privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

Ghid GP043-99, privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilena și polipropilena.

Normativ C56-1985, privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat prin Ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993.

Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG 273/1994.

Normativ C300-94, privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții.

NTPA-001/2002-Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apa.

NTPA-002/2002-Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.

STAS 185/1-89 - Desene tehnice. Instalații sanitare, de încălzire centrala, conducte pentru fluide, semne și culori convenționale.

www.primariacovasna.ro

CAIET DE SARCINI
EXCAVAȚII ADÂNCI, CU SPRIJINIRI, ÎN ZONE URBANE

6.1. Proiectarea excavațiilor adânci

La proiectarea excavației se va respecta NORMATIVUL PRIVIND CERINȚELE DE PROIECTARE, EXECUȚIE ȘI MONITORIZARE A EXCAVAȚIILOR ADÂNCI ÎN ZONE URBANE, indicativ NP 120 – 2014 precum și alte reglementări tehnice în vigoare referitoare la diferitele tipuri de excavații, precum: excavații taluzate în pământ natural, excavații taluzate în pământ ranforsat, excavații verticale sprijinite sau excavații cu elemente autoportante.
Vor fi evaluate deformațiile terenului din zona adiacentă cauzate de excavație și, dacă este cazul, de variațiile nivelului apei subterane în cuprinsul terenului de fundare al construcțiilor existente învecinate. Acestea vor fi comparate cu valorile admisibile pentru construcțiile existente. Dacă deformațiile estimate sunt inacceptabile, va fi revăzută soluția incintei, se vor lua măsuri de menținere Ia cota inițială a nivelului apei subterane sub construcțiile existente, etc.
Se va ține seama de eventuala ridicare a nivelului apei care conduce la creșterea împingerilor asupra peretelui excavației și la sporirea debitelor concentrate care pot afecta negativ stabilitatea generală.
Lucrările de susținere a pereților incintei trebuie să reziste la acțiunea cutremurelor, iar deplasările acestora nu trebuie să afecteze construcțiile și instalațiile din zona adiacentă.
Excavația adâncă se încadrează, de regulă, în categoria geotehnică 3, astfel cum aceasta este definită în NP 074. Stabilirea categoriei geotehnice se face în funcție de următorii factori: condițiile de teren, nivelul apei subterane, încadrarea construcției în categoria de importanță, vecinătățile și zona seismică.
Se recomandă realizarea unui proiect de excavație adâncă, care va fi verificat de un verificator atestat pentru domeniul Af.

6.2. Execuția excavațiilor adânci

Execuția excavației reprezintă o etapă deosebit de importantă în procesul de realizare a noii construcții, care trebuie încadrată în planul general de execuție a structurii.
Lucrările aferente excavației adânci se realizează în conformitate cu proiectul și în condiții de calitate corespunzătoare.
Supravegherea execuției lucrărilor de excavații adânci ya fi efectuată de un responsabil tehnic cu execuția atestat pentru domeniul *„Lucrări speciale de, fundații".*
Pe durata execuției se va urmări atât corelarea între fazele componente ale lucrării de excavație, cât și corelarea strânsă între lucrările de excavație și lucrările de construcții care urmează a se executa în interiorul incintei excavate. Intervalele mari de timp între terminarea excavației și atacarea lucrărilor de construcții (de exemplu armarea și betonarea radierului) reprezintă o sursă majoră de risc atât pentru excavație, cât și pentru construcțiile învecinate. De aceea, durata de menținere a nivelului excavației la cota finală trebuie limitată la strictul necesar tehnologic, corelat cu lucrările viitoarei construcții.

www.primariacovasna.ro

CAIET DE SARCINI

INTERSECȚIE SAU PARALELISM CU ALTE REȚELE SUBTERANE

1. REȚELE DE GAZE NATURALE

Pe planul de situație s-a trasat orientativ rețeaua de distribuție (conducte, instalații și echipamente aferente pentru vehicularea gazelor naturale) aflată în exploatarea operatorului sistemului de distribuție Distrigaz Sud Rețele SRL (denumit în continuare „DGSR"), respectiv rețeaua de distribuție aflată într-o soluție de proiectare, în faza de proiectare, Detalii privind rețeaua de distribuție existența în zona de amplasament, care se află în operarea societății noastre, se regăsesc și în planul GIS al DGSR, anexat prezentului aviz.

Distrigaz Sud Rețele are în derulare un program amplu de modificare a regimului de presiune în toate sistemele de distribuție gaze naturale, drept pentru care, construcțiile și/sau instalațiile subterane propuse, se vor amplasa/ poza la o distanță de siguranță minimă admisă pentru regimul de presiune medie.

Lucrările propuse afectează structura sistemului de distribuție gaze naturale alcătuit din conducte, racorduri, stații/posturi de măsurare/posturi de reglare-măsurare(PMSRS/PMSRM), răsuflători, casete protecție GN și cămine vană precum și elemente subterane/supraterane ce compun instalațiile de protecție catodică (SPC) aferente conductelor de oțel îngropate: cabina cu subansamblele aferente (postament, legătură conducta și priză anodica, branșament electric, priză de pământ), în funcție de situația din teren.

În urma analizării documentației depuse s-a emis AVIZUL FAVORABIL Nr/data: 19591/318023973/20.12.2022 RG. Acesta este condiționat de respectarea următoarelor măsuri de siguranță

1. Înainte de începerea lucrărilor, pentru fiecare strada/tronson în parte, este obligatoriu ca executantul să anunțe în scris cu minim 48 de ore Distrigaz Sud Rețele, FOL COMPLEX SF. GHEORGHE si la telefon 0749 692 375, Dl. Jozsef Domokos precum și Compartimentul de Protecție Catodică și VSR la telefon 0749692127 pe Dl. Cristea Marius Vasile, Coordonator PC și VSR, în scopul delegării unui reprezentant de specialitate care va identifica traseul rețelelor de distribuție gaze

www.primariacovasna.ro

8. Pe traseul rețelei de distribuție gaze naturale din oțel, decopertată sau aparentă, nu se vor depozita materiale de construcție sau piese metalice grele ce pot afecta izolația anticorozivă.
9. Este interzisă prinderea (înglobarea) rețelei de distribuție a gazelor naturale în cămine, canale tehnice și alte construcții subterane/supraterane, pe parcursul execuției lucrărilor.
10. Este interzisă utilizarea conductelor de distribuție gaze naturale aparențe pentru orice alte scopuri, cum ar fi:
    - ✓ legarea la pământ a altor instalații;
    - ✓ realizarea prizelor de protecție electrică;
    - ✓ susținerea cablurilor și / sau conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent;
    - ✓ agățarea sau rezemarea unor obiecte.
11. Pe toată durata de execuție a lucrărilor propuse rețeaua de distribuție gaze naturale va fi protejată împotriva degradării, cauzată de agresiune directă sau de trepidații.
12. La întocmirea documentației se vor respectă Normelor Tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE aprobate prin Ordinul ANRE 89/2018, STAS 8591/1/1997 și Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.
13. Conform prevederilor NTPEE aprobate prin Ordinul ANRE 89/2018, construcțiile si/sau instalațiile subterane propuse care se realizează ulterior rețelelor de distribuție sau instalațiilor de utilizare a oazelor naturale montate subteran si care intersectează traseul acestora se vor monta/amplasa la o distantă de siguranță minimă admisă pentru regimul de medie presiune, doar în cazul rețelelor de distribuție, conform Tabel 1 "Distanțe de siguranță între conductele (rețelele de distribuție/ instalațiile de utilizare) subterane de gaze naturale și diferite construcții sau instalații". Distanța de siguranță, exprimată în metri, se măsoară în proiecție orizontală între limitele exterioare ale generatoarelor conductelor și construcțiile sau instalațiile subterane proiectate. În cazul în care lucrările se desfășoară în zona stațiilor de reglare, reglare-măsurare sau de măsurare, se vor respectă distantele minime admise, conform Tabel 2 "Distante de siguranță între stații de reglare, reglare - măsurare sau măsurare a gazelor naturale și diferite construcții sau instalații".
14. Lucrările de intersectare cu conductele și racordurile de distribuție gaze precum și cu elementele subterane/ supraterane ce compun instalațiile de protecție catodică aferente conductelor de oțel se vor executa conform prevederilor NTPEE aprobate prin Ordinul ANRE 89/2018.
15. Conducta de distribuție gaze naturale va fi subtraversată la minim 0,5 metri față de generatoarea inferioară a acesteia. Cablurile electrice vor subtraversa conducta de distribuție gaze naturale în tub de protecție care să asigure imunitatea conductei de distribuție gaze naturale, în cazul unei avarii la rețeaua electrică.

www.primariacovasna.ro

24. Aviz este valabil 12 luni de la data emiterii acestuia.
25. Avizul este emis în conformitate cu prevederile Ordinului MEC nr. 47/2003, numai pentru amplasamentul obiectivului propus, conform planului anexat și Certificatului de Urbanism nr. 58 din 26.09.2022 eliberat de Primăria Orașului Covasna.

2. SISTEMUL DE GOSPODARIREA APELOR BRAȘOV

A fost emisă Decizia etapei de evaluare inițială (demararea procedurii de evaluarea impactului asupra mediului) Nr. 76/31.10.2022.

Ca urmare a solicitării depuse de ORAȘUL COVASNA. cu sediul în orașul Covasna. str. Piliske. nr. 1. județul Covasna. pentru proiectul „Reabilitare străzi oraș Covasna - 2018, Reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului" propus a fl amplasat în orașul Covasna. străzile Podului. Butykak. Ady Endre. Bartok Bela. Mihai Eminescu. Luceafărului, intravilan, județul Covasna. înregistrată la Agenția pentru Protecția Mediului Covasna cu nr. 7265/27.10.2022,

- ✓ în urma verificării amplasamentului proiectului (după caz), a analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism conform Certificatului de Urbanism nr. 58/26.09.2022 emis de Primăria Orașului Covasna și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră: având în vedere că:
- ✓ proiectul propus intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în anexa nr. 2. la punctul 13 litera a):
- ✓ proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/201 I. cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ proiectul propus intră sub incidența prevederilor art. 48 din Legea apelor nr. 107/1996. cu modificările și completările ulterioare.

Prin Decizia etapei de evaluare inițială Nr. 76/31.10.2022. Agenția pentru Protecția Mediului Covasna a decis:

Necesitatea declanșării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul „Reabilitare străzi oraș Covasna - 2018, Reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului" propus a fi amplasat în orașul Covasna. străzile Podului. Butykak. Ady Endre. Bartok Bela. Mihai Eminescu, Luceafărului, intravilan județul Covasna.

www.primariacovasna.ro

- ✓ Avizul este valabil pe toată perioada implementării investițiilor cu condiția începerii execuției lucrărilor în termenul prevăzut de lege, cu excepția cazurilor în care pe parcursul execuției lucrărilor sunt identificate elemente noi care să impună reluarea procedurilor de avizare prevăzute de lege, necunoscute la data emiterii avizelor/acordurilor, precum și/sau modificări ale condițiilor care au stat la baza emiterii acestora, după caz.

Se interzice folosirea informațiilor referitoare la instalațiile telefonice din aviz, în alte scopuri decât cele pentru care au fost furnizate, ca și transmiterea lor unor terți.

4. SDEE TRANSILVANIA SUD

Începerea lucrărilor este condiționată de respectarea condițiilor de coexistență impuse de legislația în vigoare si de avizul nr. 7060221106371 / 03.11.2022, și anume :

1. Obiectivul nu este amplasat în zona de siguranță a rețelelor electrice de distribuție publică și se încadrează în distanțele normate față de acestea.
2. În zonă Exista rețea electrică de distribuție de Medie tensiune și Joasa tensiune.
3. Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obținerea acestuia, în vederea racordării la rețeaua electrică de distribuție a obiectivului sau creșterea puterii aprobate pentru acest obiectiv trebuie să solicitați la OD (operatorul de distribuție) avizul tehnic de racordare.
4. Prin cererea de aviz de amplasament ați solicitat racordarea obiectivului la rețeaua electrică de distribuție publică pentru o putere maxim simultan absorbită de - kW.
5. Valabilitatea avizului de amplasament este până la cu posibilitatea prelungirii cu durata de prelungire a valabilității Certificatului de urbanism, respectiv a Autorizației de construire, cu condiția de a nu se schimba elementele care au stat la baza emiterii lui.
6. Prezentul aviz de amplasament este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului, conform planului nr. - și a Certificatului de urbanism nr. 58 / 26.09.2022
7. Tariful de emitere a avizului de amplasament este în valoare de 62.50 lei, fara TVA.
8. Instalațiile de distribuție aparținând operatorului de distribuție au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat.
9. În zonă Nu exista instalații electrice ce nu aparțin operatorului de distribuție (sucursala COVASNA) este necesar sa vă adresați deținătorilor acestor instalații (Transelectrica, Hidroelectrica, Termoelectrica, alți deținători) - în vederea obținerii avizelor de amplasament.
10. Săpăturile în zona traseelor de cabluri se vor face numai manual, cu asistență tehnică din partea operatorului de distribuție.
11. Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor operatorului de distribuție se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, precum și a normelor tehnice

www.primariacovasna.ro

- ✓ se vor respecta prevederile OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ se vor respecta condițiile impuse de Avizul de gospodărire a apelor emis de SGA Brașov, respectiv:
- ✓ Avizul pentru situație excepțională este valabil numai pentru finanțare și promovarea investiției conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 662/2006, art. 7, și nu poate fi folosit pentru obținerea autorizației de construcție".
- ✓ pe tot parcursul derulării lucrărilor de execuție se vor respecta prevederile legislației de mediu în vigoare, condițiile impuse prin toate actele de reglementare emise de autoritățile implicate și proiectul înaintat spre avizare;
- ✓ deșeurile rezultate la faza de construire vor fi colectate selectiv, cu posibilități de eliminare/valorificare cu societăți autorizate; vor fi evacuate ritmic, fără a bloca căile de acces;
- ✓ se vor respecta prevederile Legii 211/2011 privind regimul deșeurilor, actualizata, cu completările și modificările ulterioare;
- ✓ se vor respecta prevederile Hotărârii nr. 1756 din 06.12.2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- ✓ se vor lua măsuri pentru evitarea poluării solului, prin depozitarea pe suprafețe impermeabile a materialelor și a deșeurilor rezultate;
- ✓ se va asigura salubrizarea zonei și menținerea curățeniei pe traseul drumurilor de acces, pe toata perioada realizării construcțiilor;
- ✓ se vor lua toate masurile de minimizare a producerii emisiilor de pulberi din activitatea de construcții printr-o organizare judicioasa a șantierului (bariere în jurul zonei de activități cu praf), controlul traficului (oprirea motoarelor tuturor vehiculelor aflate în staționare, amenajarea traseelor din șantier și umezirea drumurilor, spălarea roților la plecarea din șantier), utilizarea apei pentru a incorpora praful;
- ✓ se va respecta programul de lucru impus de Primărie în concordanta cu programul de odihna a locuitorilor din zona în conformitate cu Legea nr.61/1991 privind liniștea publica, cu modificările aduse prin Legea 2/2000 privind sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire sociala, a ordinii și liniștii publice, pe toata perioada de execuție a lucrărilor de construire;
- ✓ se vor lua masuri de acoperire, îngrădire, închidere a stocurilor de materiale de construcție sau deșeuri, pentru prevenirea împrăștierii cauzata de vânt;
- ✓ in conformitate cu prevederile OUG nr. 195/2005 privind Protecția Mediului, aprobata cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare, art. 15 alin (2) lit. a), aveți obligația de a notifica autoritatea competentă pentru protecția mediului dacă intervin elemente noi,

www.primariacovasna.ro

prin Legea nr.5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor Legii apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare, și HG nr.930/2005, pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitara și hidrogeologica - nu este cazul;

g) ariile în care standardele de calitate a mediului stabilite de legislație au fost deja depășite - nu este cazul;
h) ariile dens populate - nu este cazul;
i) peisajele cu semnificație istorică, culturala și arheologica - nu este cazul.

Caracteristicile impactului potențial:

- ✓ extinderea impactului: aria geografica și numărul persoanelor afectate - 3-5 gospodarii;
- ✓ natura transfrontieră a impactului - nu este cazul;
- ✓ mărimea și complexitatea impactului- impact redus;
- ✓ probabilitatea impactului - redusa, doar pe perioada executării lucrărilor de construire/amenajare;
- ✓ durata, frecventa și reversibilitatea impactului - durata scurta.
- ✓ nu se vor evacua ape uzate neepurate sau insuficient epurate în emisari naturali,
- ✓ canale de desecare, rigole stradale sau freatic atât pe perioada execuției lucrărilor cat și după aceasta;
- ✓ se interzice depozitarea si/sau aruncarea deșeurilor de orice fel pe malurile cursurilor de apa sau în albiile acestora;
- ✓ terenul afectat temporar de lucrări, va fi adus la starea inițială de utilizare.

Proiectul propus nu necesita parcurgerea celorlalte etape ale procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și nu necesita parcurgerea etapelor procedurii de evaluare adecvata.

La finalizarea investiției titularul va notifica autoritatea competentă pentru protecția mediului, care va face un control de specialitate pentru verificarea respectării prevederilor Deciziei etapei de încadrare, conform art. 49, alin. (3) din Ord. MMP nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private.

Nerespectarea prevederilor din acordul de mediu se sancționează conform prevederilor legale în vigoare.

Respectarea legislației sanitare în vigoare: orice modificare va fi anunțata la D. S. P.J. și se va solicita o noua Notificare. Pe perioada executării lucrărilor se vor lua toate masurile pentru a se asigura calitatea aerului din zonele învecinate (zgomot, pulberi, etc.) și pentru a se reduce disconfortul. Respectarea avizului emis de SGA Brașov.

Legislație:

www.primariacovasna.ro

PROGRAM DE URMĂRIRE TEHNICĂ A EXECUȚIEI ȘI CALITĂȚII LUCRĂRILOR ȘI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE PE pentru REȚELE EXTERIOARE CANALIZARE APE METEORICE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2002 și HG 272/95, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt :

B= Beneficiar (dirigintele de șantier desemnat de acesta)
E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)
P= Proiectantul (șeful de proiect)
I = Inspectoratul de Stat în Construcții

Nr. crt.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1	Trasarea poziției circuitelor de canalizare ape meteorice, a căminelor, a deversărilor și a gurilor de scurgere.	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă, a adâncimilor și pantelor	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea căminelor de beton și a conductelor din PVC KG SN8 pentru canalizare	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
4	Verificarea lucrărilor ce devin ascunse. Verificarea patului de 10 cm de nisip și a pantelor pentru conductele de PVC-KG pentru canalizare. Verificarea îmbinărilor executate cu mufe și inele din elastomeri pentru conductele de canalizare.	B+E	FN	A se vedea și precizările din caietul de sarcini.
5	Proba de etanșeitate pentru sistemele de canalizare din PVC-KG	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de probă de etanșeitate. Proba se va face prin umplerea cu apa până la nivelul de refulare prin cămine și guri de scurgere;
6	Proba la de funcționare și proba de eficacitate	B+E+P+I	FD	Se întocmește proces verbal
7	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
8	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție finală

FN = Fază normală de execuție
FD = Fază determinantă a execuției

DRAGOMIR A. GEORGE ROMÂNIA MDLPA NR. 10112 I.S.C. INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

LISTELE DE CANTITĂȚI DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE DEVIZUL OFERTĂ PENTRU PROCURARE

Nr. crt.	*Denumire*	*U/M*	*Cantitatea*	*Preț unitar Lei/U.M.*	*Valoarea (mii lei) Exclusiv TVA (col 3x4) (mii lei)*	*Producător (denumire, adresa, telefon, fax)*	*Observații Anexat se vor prezenta fișele tehnice (specificații tehnice) conf. MODELUL 30 (după caz)*
1.	Capac de cămin carosabil	*buc.*	*75*				*F.T. nr. 1*
2.	Geiger și ramă carosabile clasa D400	*buc.*	*86*				*F.T. nr. 2*
3.	Cămin de canalizare din polietilenă DN1000	*buc.*	*75*				*F.T. nr. 3*
4.	Gură de scurgere din polietilenă	*buc.*	*86*				*F.T. nr. 4*

Prezentul deviz ofertă conține un număr de 4 poziții și un număr de 9 file, inclusiv fișele tehnice, fără ștersături și/sau modificări.

PROIECTANT
dr. ing. NĂSTASE G.

OFERTANT
(semnătură autorizată)

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

FISA TEHNICA NR. 1

OBIECT: CANALIZARE PLUVIALĂ

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Capac de cămin carosabil

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** ✓ Capace carosabile clasa de sarcini D400 kN/m^2 , cu garnitura, găuri de ventilație ✓ Material: fonta cenușie ✓ Rama: rotunda ✓ Dimensiuni minime: Ø1000mm ✓ Pasul liber 610mm, ✓ Înălțimea ramei 170mm, ✓ Limite de reglare 140 - 160 mm ✓ Greutate 123kg ✓ Elemente componente ale ansamblului capacului carosabil ✓ Ramă de așezare flotantă ✓ Capac acces ✓ Inel ajustare înălțime ✓ Personalizate		
2	Condiții privind exigentele de performanta (de asigurare a calității) Echipamentele trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale: **SR EN 124-1:2015** Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare,		

DRAGOMIR A. GEORGE ROMÂNIA MOLDOVA NR.10112 I.S.I. INGINER CERTIFICATOR DE PROIECTE

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

	cerințe de performanță și metode de încercare **SR EN 124-2:2015** Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă Agrement tehnic Produsul trebuie sa fie conform cu prevederile HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;		
3	Condiții de livrare si plata • Conform contract		
4	Condiții de garanție si post garanție ✓ Perioada de garanție asigurata trebuie sa fie de minim 36 luni de la punerea în funcțiune. ✓ Durata de viată a produsului indicata de furnizor nu va fi mai mica decât durata normala de functionare solicitata de HG nr. 2139/2004		
5	Alte condiții specifice ✓ Se vor respecta specificațiile furnizorului ✓ Se vor respecta cerințele din caietul de sarcini si piesele desenate		

PROIECTANT
dr. ing. NĂSTASE G.

OFERTANT
(semnătură autorizată)

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

FISA TEHNICA NR. 2

OBIECT: INSTALAȚII ELECTRICE

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Geiger și ramă carosabile clasa D400

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** ✓ Geiger si ramă carosabile clasa de sarcini D400 kN/m² ✓ Material: fonta ductilă ✓ Culoare: neagră ✓ Suprafața: antiderapantă ✓ Rama: rectangulară ✓ Dimensiuni minime: 522x585mm ✓ Pasul liber 445x445mm, ✓ Înălțimea ramei 75mm, ✓ Greutate 40kg ✓ Elemente componente ale ansamblului capacului carosabil ✓ Ramă de așezare flotantă ✓ Capac acces ✓ Inel ajustare înălțime		
2	Condiții privind exigentele de performanta (de asigurare a calității) Echipamentele trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale: **SR EN 124-1:2015** Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții,		

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

	clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare **SR EN 124-2:2015** Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă Agrement tehnic Produsul trebuie sa fie conform cu prevederile HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;		
3	Condiții de livrare si plata • Conform contract		
4	Condiții de garanție si post garanție ✓ Perioada de garanție asigurata trebuie sa fie de minim 36 luni de la punerea in funcțiune. ✓ Durata de viată a produsului indicata de furnizor nu va fi mai mica decât durata normala de funcționare solicitata de HG nr. 2139/2004		
5	Alte condiții specifice ✓ Se vor respecta specificațiile furnizorului ✓ Se vor respecta cerințele din caietul de sarcini si piesele desenate		

PROIECTANT
dr. ing. NĂSTASE G.

OFERTANT
(semnătură autorizată)

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

FISA TEHNICA NR. 3

OBIECT: INSTALAȚII ELECTRICE

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Cămin de canalizare din polietilenă DN1000

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** ✓ Material: polietilenă ✓ Culoare: neagră ✓ Dimensiuni minime: 1000mm ✓ Înălțime: conform proiect ✓ Elemente componente: bază cămin Ø1000 cu racorduri Ø315mm și Ø400 mm, coloană cămin Ø1000mm, reducție cămin, inel de ajustare înălțime		
2	Condiții privind exigentele de performanta (de asigurare a calității) Echipamentele trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale: SR EN 13598-2:2020 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, subterane, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru guri de vizitare și camere de inspecție Agrement tehnic Produsul trebuie sa fie conform cu prevederile HG nr. 622/2004 privind		

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

	stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;		
3	Condiții de livrare si plata • Conform contract		
4	Condiții de garanție si post garanție ✓ Perioada de garanție asigurata trebuie sa fie de minim 36 luni de la punerea in funcțiune. ✓ Durata de viată a produsului indicata de furnizor nu va fi mai mica decât durata normala de funcționare solicitata de HG nr. 2139/2004		
5	Alte condiții specifice ✓ Se vor respecta specificațiile furnizorului ✓ Se vor respecta cerințele din caietul de sarcini si piesele desenate		

PROIECTANT
dr. ing. NĂSTASE G.

OFERTANT
(semnătură autorizată)

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

FISA TEHNICA NR. 4

OBIECT: INSTALAȚII ELECTRICE

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Gură de scurgere din polietilenă

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** ✓ Gură de scurgere clasa de sarcini D400 kN/m² ✓ Material: polietilenă ✓ Culoare: neagră ✓ Diametru 510 mm ✓ Înălțimea 930mm, ✓ Debit preluat 13 l/s ✓ Racord 160 mm ✓ Elemente componente ale ansamblului: garnitura de etanșare, corp gura de scurgere, con gură de scurgere		
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calității) Echipamentele trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale: **SR EN 13598-2:2020** Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, subterane, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru guri de vizitare și camere de inspecție		

www.primariacovasna.ro

PERSOANA JURIDICĂ ACHIZITOARE: UAT COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

FORMULAR F4

OBIECTIVUL: Reabilitare străzi oraș Covasna – 2018, reabilitare sistem rutier și canalizare pluvială în străzile Podului, Plevnei, Butykak, Ady Endre, Bartok Bela, Mihai Eminescu, Luceafărului

	Agrement tehnic Produsul trebuie sa fie conform cu prevederile HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;		
3	Condiții de livrare si plata • Conform contract		
4	Condiții de garanție si post garanție ✓ Perioada de garanție asigurata trebuie sa fie de minim 36 luni de la punerea in funcțiune. ✓ Durata de viată a produsului indicata de furnizor nu va fi mai mica decât durata normala de funcționare solicitata de HG nr. 2139/2004		
5	Alte condiții specifice ✓ Se vor respecta specificațiile furnizorului ✓ Se vor respecta cerințele din caietul de sarcini si piesele desenate		

PROIECTANT
dr. ing. NĂSTASE G.

OFERTANT
(semnătură autorizată)

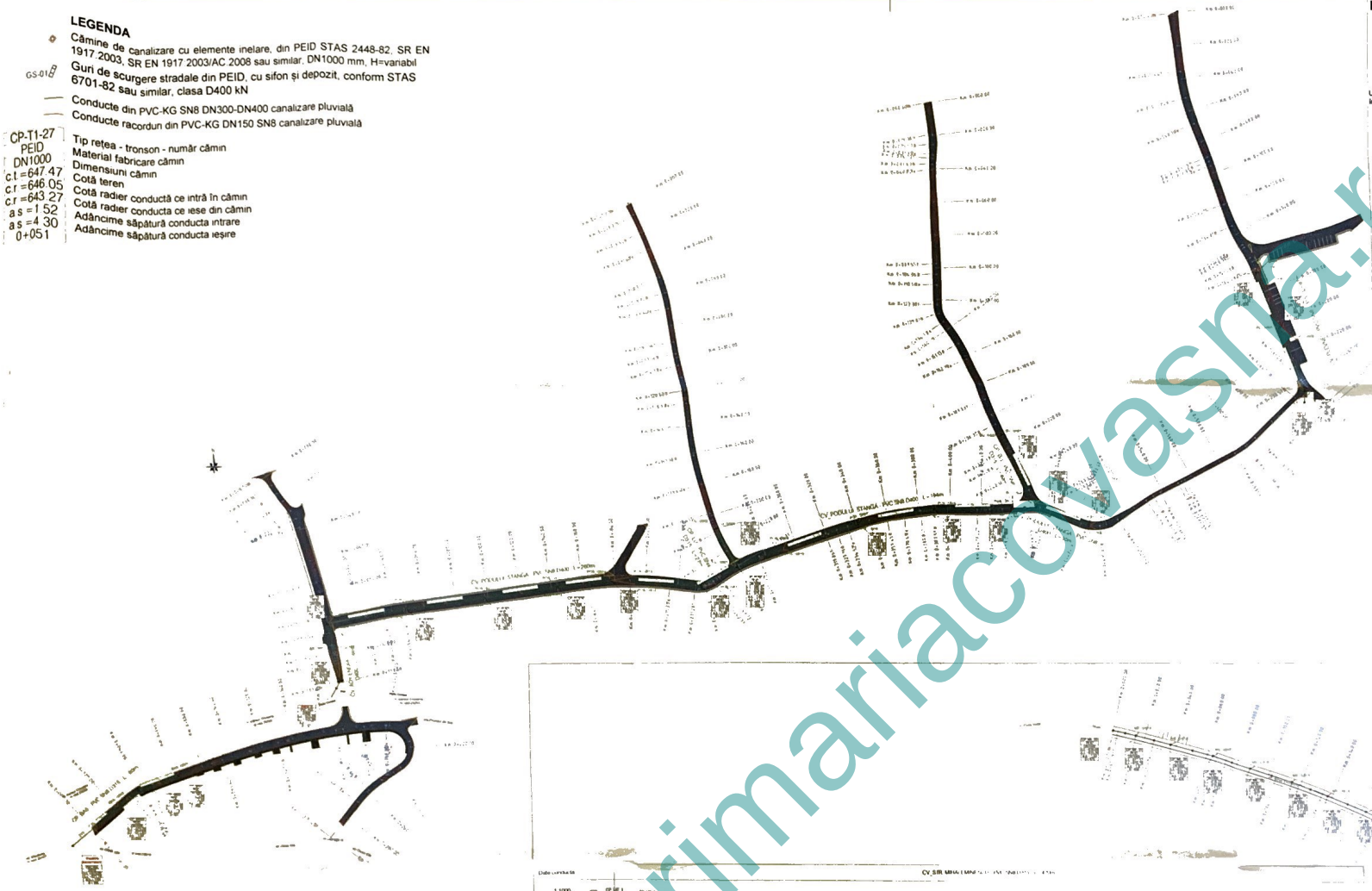
www.primariacovasna.ro

LEGENDA

- Camine de canalizare cu elemente inelare, din PEID STAS 2448-82, SR EN 1917:2003, SR EN 1917 2003/AC 2008 sau similar, DN1000 mm, H=variabil
- GS-01B Guri de scurgere stradale din PEID, cu sifon și depozit, conform STAS 6701-82 sau similar, clasa D400 kN
- Conducte din PVC-KG SN8 DN300-DN400 canalizare pluvială
- Conducte racordun din PVC-KG DN150 SN8 canalizare pluvială

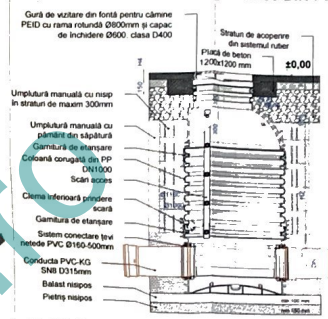
CP-T1-27
PEID
DN1000
c.t.=647.47
c.r.=646.05
c.r.=643.27
a.s.=1.52
a.s.=4.30
0+051

Tip retea - tronson - număr cămin
Material fabricare cămin
Dimensiuni cămin
Cotă teren
Cotă radier conductă ce intră în cămin
Cotă radier conducta ce iese din cămin
Adâncime săpătură conducta intrare
Adâncime săpătură conducta ieșire



DETALIU DE MONTAJ CAMIN DN1000 DIN PE

SC %



Execuția săpăturii

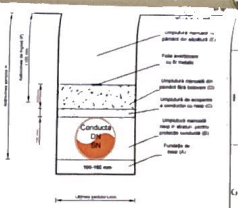
Lucrările se vor executa întotdeauna din aval spre amonte. Săpată grupate de construcție. Dimensiunile grupe trebuie să asigure un spațiu de minim 300-400 mm în jurul peretelui cămănuior necesar operațiilor de manipulare la montaj, a cămănuiui și de compactare a straturilor umpluturii. Baza grupe de construcție trebuie să fie plană. Eventualii un pat de 150 mm din nisip (se compactează) sau radier de beton. În funcție de soluția adoptată. Respectați rețeta impusă de proiectul de execuție a radierului. Pregătiți săpăturile necesare prin scrapa rotocopul la fața locului cu berâsteau cu dinți fini și pantlmetre (15°) pentru a nu deteriora garnitura de etanșare a multe tubului PVC în care va intra stuțul. Asigurați cămănul pe pat sau radier folosind frânghii pentru de manevrare de manipulare. Asigurați-vă că eventa dale săpată nici o porțiune stabilă pe fundul grupă. Racordați fulourile de camă la camin. Umpleți spațiul dintre pereții grupe și cei ai cămănului cu straturi de circa 250 300 mm/ material de umplutură. Fiecare strat trebuie compactat cu atenție până la atingerea indicatul Proctor adecvat. astfel încât să umple tot spațiul din jurul cămănului. Materialul de umplutură este pământ săltnat, din săpătură, fără bolovani sau alte materiale dure care pot zgâria pereții cămănului sau rezip cu o granulație de 4/16 mm. Gradul mănir de compactare este 95%. Se recomandă pentru instalare pieser superioare pentru registare de la 100 mm până la 600 mm/ sau 100 mm pana la 300 mm/PRELUNGIRE PENTRU CAMIN VIZITARE/ să existe un strat de umplutură de 200 până 600 mm deasupra peretelui superior al cămănului. În funcție de diferența de nădpme care este necesară pentru a aduce cămănul la cota terenului. În final se umple restul groși cu pământ Pentru a mișora mangurea între cămin și piesa superioară se montează garnitură Fonte, fixare se utilizează un colier metalic.

Acoperirea cămănuior

În cazul în care cămănul este montat în spațiul verde (zonă necarosabilă), cămănul poate fi acoperit cu capacul prevăzutcu din plastic. În cazul în care cămănul este montat în spațiul carosabil, se montează capac din fontă cu ramă corespunzător categoriei de drum (fontă rezistă de rupere). Capacul din fontă cu ramă se montează NUMAI pe piese superioară reglabilă (atenție la dimensiunile pieser respectiv al capacului și al camei) și se încastrează în beton sau beton armat (placă de beton).

DETALIU DE MONTAJ CONDUCTĂ ÎN ȘANȚ

SC %



Note

Lățimea minimă a șanțului conform STAS 6183-3 pentru 3 3 4 este
- conducta [illegible] mm: Lmin=0,60
- conducta [illegible] mm: L=Dext+0,55 m

Execuția lucrărilor se va face din aval spre amonte.

Instalare subterană Lățimea pe care se prevede fundamentul necesară este egală cu lățimea săpăturii +12m conform STAS [illegible] Adâncimea minimă a se determina în funcție de [illegible] **Săpăturile** se [illegible] în umătoarea ordine mecanizat semimecanizat și manual.

Linia de înghet trebuie respectată [illegible] nivelului superior al conductei (F). Dacă [illegible] de pozare adâncime de pozare specifică [illegible] conform STAS 6054.1977.

Sarcina de trafic [illegible]

Procetare șanț [illegible]

Condiții de asigurare [illegible] de pat de pozare în stâncă pământ fără pietre sau material înghețat (e) strat de nisip în 100-150 mm bine compactat (A). Patul de pozare și lucrări se revizuiește obligatoriu în panta din proiect. Eventualele denivelări se completează prin săpare sir umplerile se realizează cu nisip.

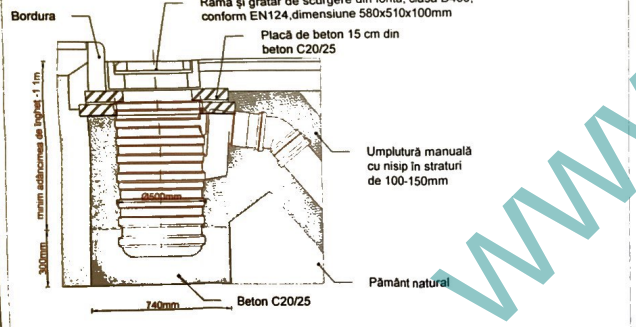
Strat de asternut (A) În sol normal 100 mm/ nisip cu granulație rotundă 0-8 mm. În sol cu roci sau solul stâncoase 150 mm/ nisip cu granulație rotundă 0-8 mm. Acest strat este comprimat în mod egal (≥ 97 % Proctor) cu grijă în zone prize. Solurile nesustenabile sunt stabilizate prin diligența stratului de asternut potrivit.

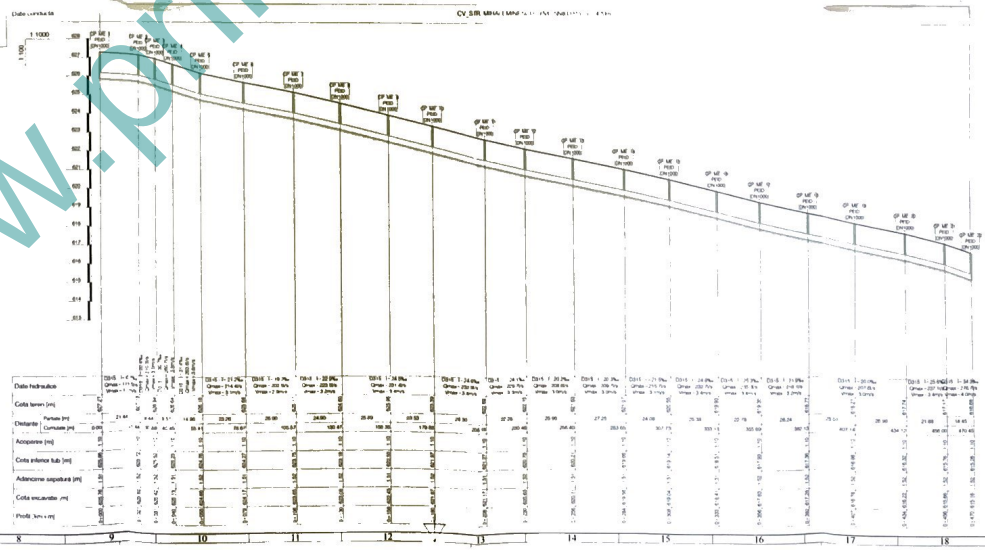
Umplere Umplutura de acoperire a conductei se va realiza cu nisip compactat în straturi de 100 mm (B). Peste radierul superior al conductei se va aseza un strat de 100 mm de nisip (C). După efectuarea probe de presiune se completează umplutura în straturi de 100-150mm, compactată manual sau mecanic. Ca pământ atlinat din săpătură, fără bolovani sau alte materiale dure, umeziți convenabil pentru compactaru uşoară (D+E), se va trece de mesin 3 on cu elementul de compactare. Umplutura se va realiza cu bombament cu acoperișa taverselor de drumuri. Stratul vegetal va fi ultimul asezat.

Compactare Compactarea (≥ 97 % Proctor) a stâmuiului lateral (B) și a acoperirii (F - se face manual sau cu utilaje ușoare). Dacă umplutura principală se face cu mesin 20 cm, șanțul poate fi comprimat 95% Proctor în sus de acest strat, cu echipament greu. Ultime 50 cm ai șanțului sunt compactat cu 97-100 % Proctor

DETALIU GURĂ DE SCURGERE CU SIFON ȘI DEPOZIT DIN PE

SC %







		Beneficiar: UAT CENAVA, JUD. CENAVA	
		SCARA 1:1000	
		DATA 09.2023	PLAN DE SITUATIE RETELE DE CANALIZARE PLUVIALA SI DE PE STRAZI SI DETALII DE MONTAJ.

www.primariacavasna.ro

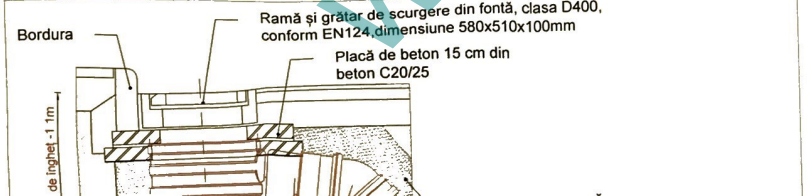
LEGENDA

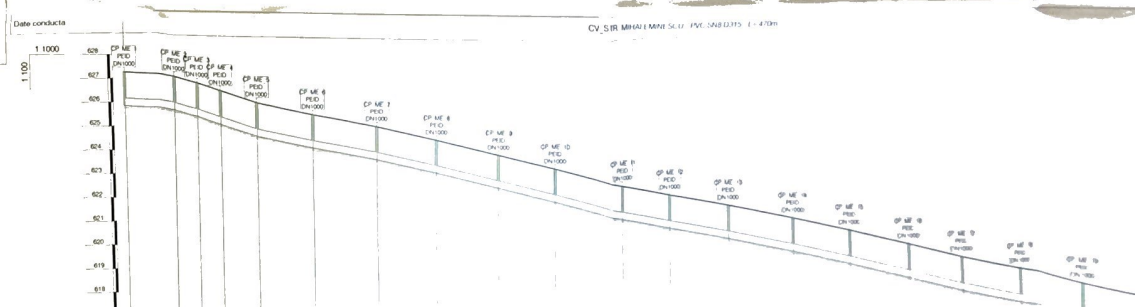
- Cămine de canalizare cu elemente inelare, din PEID STAS 2448-82, SR EN 1917:2003, SR EN 1917:2003/AC:2008 sau similar, DN1000 mm, H=variabil
- GS-01 Guri de scurgere stradale din PEID, cu sifon și depozit, conform STAS 6701-82 sau similar, clasa D400 kN
- Conducte din PVC-KG SN8 DN300-DN400 canalizare pluvială
- Conducte racorduri din PVC-KG DN150 SN8 canalizare pluvială

CP-T1-27	Tip rețea - tronson - număr cămin
PEID	Material fabricare cămin
DN1000	Dimensiuni cămin
c.t.=647.47	Cotă teren
c.r.=646.05	Cotă radier conductă ce intră în cămin
c.r.=643.27	Cotă radier conducta ce iese din cămin
a.s.=1.52	Adâncime săpătură conducta intrare
a.s.=4.30	Adâncime săpătură conducta ieșire
0+051	



DETALIU GURĂ DE SCURGERE CU SIFON ȘI DEPOZIT DIN PE SC %



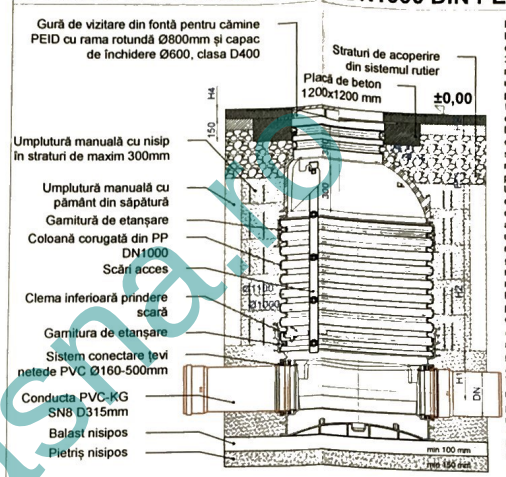


www.primariacovasna.ro



DETALIU DE MONTAJ CAMIN DN1000 DIN PE

SC %



Execuția săpăturil

Lucrările se atacă întotdeauna din aval spre amonte. Săpați groapa de construcție. Dimensiunile gropii trebuie să asigure un spațiu de minim 300-400 mm în jurul pereților cămănului, necesar operațiilor de manipulare la montaj a cămănului și de compactare a straturilor umpluturii. Baza gropii de construcție trebuie să fie plană. Executați un pat de 150 mm din nisip (se compactează) sau radier de beton, în funcție de soluția adoptată. Respectați rețeta impusă de proiectul de execuție a radierului. Pregătiți șlițurile necesare prin simpla retezare la fața locului cu ferăstrău cu dinți fini și șanfrenare (15°) pentru a nu deteriora garnitura de etanșare a mufei tubului PVC în care va intra stuțul. Așezați cămănul pe pat sau radier, folosind frânghii prinse de mânerele de manipulare. Asigurați-vă că acesta este așezat într-o poziție stabilă pe fundul gropii. Racordați tuburile de canal la cămin. Umpleți spațiul dintre pereții gropii și cei ai cămănului cu straturi de circa 250-300 mm material de umplutură. Fiecare strat trebuie compactat cu atenție, până la atingerea indicelui Proctor adecvat, astfel încât să umple tot spațiul din jurul cămănului. Materialul de umplutură este pământ afânat, din săpătură, fără bolovani sau alte materiale dure care pot zgâria pereții cămănului sau nisip cu o granulație de 4/16 mm. Gradul minim de compactare este 95%. Se recomandă pentru instarea piesei superioare pentru reglare de la 100 mm până la 600 mm sau 100 mm pana la 300 mm(PRELUNGIRE PENTRU CAMIN VIZITARE), să existe un strat de umputură de 200 până 800 mm deasupra peretelui superior al cămănului, în funcție de diferența de înălțime care este necesară pentru a aduce cămănul la cota terenului. În final se umple restul gropii cu pământ. Pentru a asigura etanșarea dintre cămin și piesa superioară se montează garnitură Pentru fixare se utilizează un colier metalic.

Acoperirea cămănului:

În cazul în care cămănul este montat în spațiul verde (zonă necarosabilă), cămănul poate fi acopert cu capacul provizoriu din plastic. În cazul în care cămănul este montat în spațiul carosabil, se montează capac din fontă cu ramă, corespunzator categoriei de drum (forța minimă de rupere). Capacul din fontă cu ramă se montează NUMAI pe piesa superioară reglabilă (atenție la dimensiunile piesei, respectiv al capacului si al ramei) și se incastrează în beton sau beton armat (placă de beton)

DETALIU DE MONTAJ CONDUCTĂ ÎN ȘANȚ

SC %

Note:
Lățimea minimă a șanțului conform STAS 4163-3 punctul 3.3.4 este:
-conducte cu Dn < 200 mm; Lmin=0,60
-conducte cu Dn > 200 mm; L=Dext+0,50 m

Execuția lucrărilor se va face din aval spre amonte.

Instalare subterană: Lățimea pe care se prevede desfacerea pavajului este egală cu lățimea săpăturii + 1,2m, conform STAS 3051-91. Adâncimea șanțului se definește ca sumă a adâncimii de înghet, diametrul exterior al conductei și înălțimea fundației de nisip (A+B+F). Săpăturile se prevăd în următoarea ordine: mecanizat, semimecanizat și manual.

Linia de înghet trebuie respectată: 0,6–1,1 m deasupra radierului superior al conductei (F). Dacă conductele sunt instalate în afara adâncimii de pozare specifice, trebuie instalate protecții, prin plăci de oțel sau beton. Conform STAS 6054/1977, în zona Brașov adancimea de înghet este 1100 mm.

Sarcina de trafic: clasa de încărcare D400 (până la 40,7 tone/ 400kN).

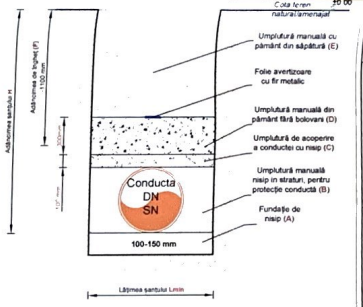
Proiectare șanț: Calcul recomandat conform SR EN 1295-1(baza de calcul)

Condiții de așezare: Conform NP133/2013 conducta se va așeza într-un pat de pozare de o lățime potrivită, fără pietre sau material înghețat, pe un strat de nisip de 100-150 mm, bine compactat (A). Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect; eventualele denivelări se completează prin săpare iar umplerile se realizează cu nisip.

Strat de așternut (A): În sol normal 100 mm nisip cu granulație rotundă 0-8 mm. În sol cu roci sau soluri stâncoase 150 mm nisip cu granulație rotundă 0-8 mm. Acest strat este comprimat în mod egal (≥ 97 % Proctor) cu golurî în zona prizei. Solurile nesustenabile sunt stabilizate prin alegerea stratului de așternut potrivit.

Umplere: Umplutura de acoperire a conductei se va realiza cu nisip compactat în straturi de 100 mm (B). Peste radierul superior al conductei se va aseza un strat de 100 mm de nisip (C). După efectuarea probei de presiune se completează umplutura, în straturi de 100-150mm, compactată manual sau mecanic (cu pământ afânat, din săpătură, fără bolovani sau alte materiale dure, umezit convenabil pentru compactare ușoară (D+E)); se va trece de minim 3 ori cu elementul de compactare. Umplutura se va realiza cu bombament, cu excepția traversărilor de drumuri. Stratul vegetal va fi ultimul așezat.

Compactare: Compactarea (≥ 97 % Proctor) a așternutului lateral (B) și a acoperirii (F) se face manual sau cu utilaje ușoare. Dacă umplutura principală se face cu minim 20 cm, șanțul poate fi comprimat 95% Proctor în sus de acest strat, cu echipament greu. Ultimii 50 cm ai șanțului sunt compactați cu 97–100 % Proctor.

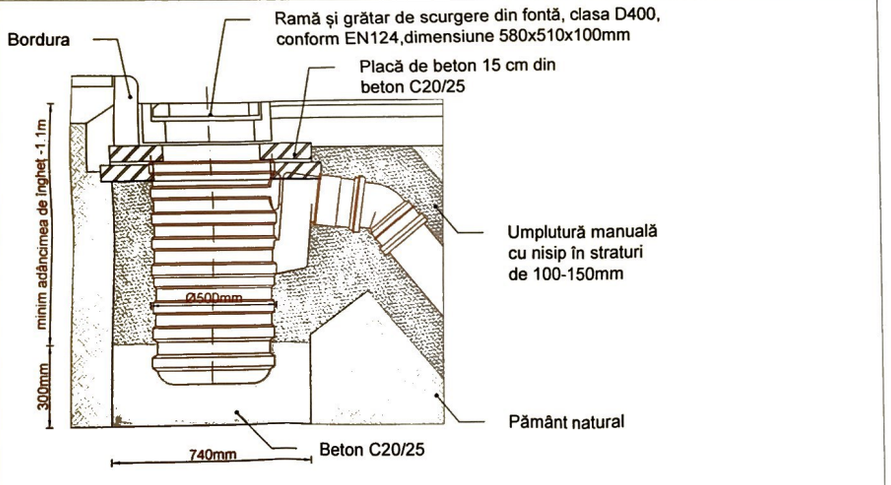


www.primariacovasna.ro



DETALIU GURĂ DE SCURGERE CU SIFON ŞI DEPOZIT DIN PE

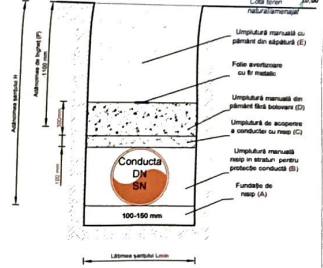
SC %

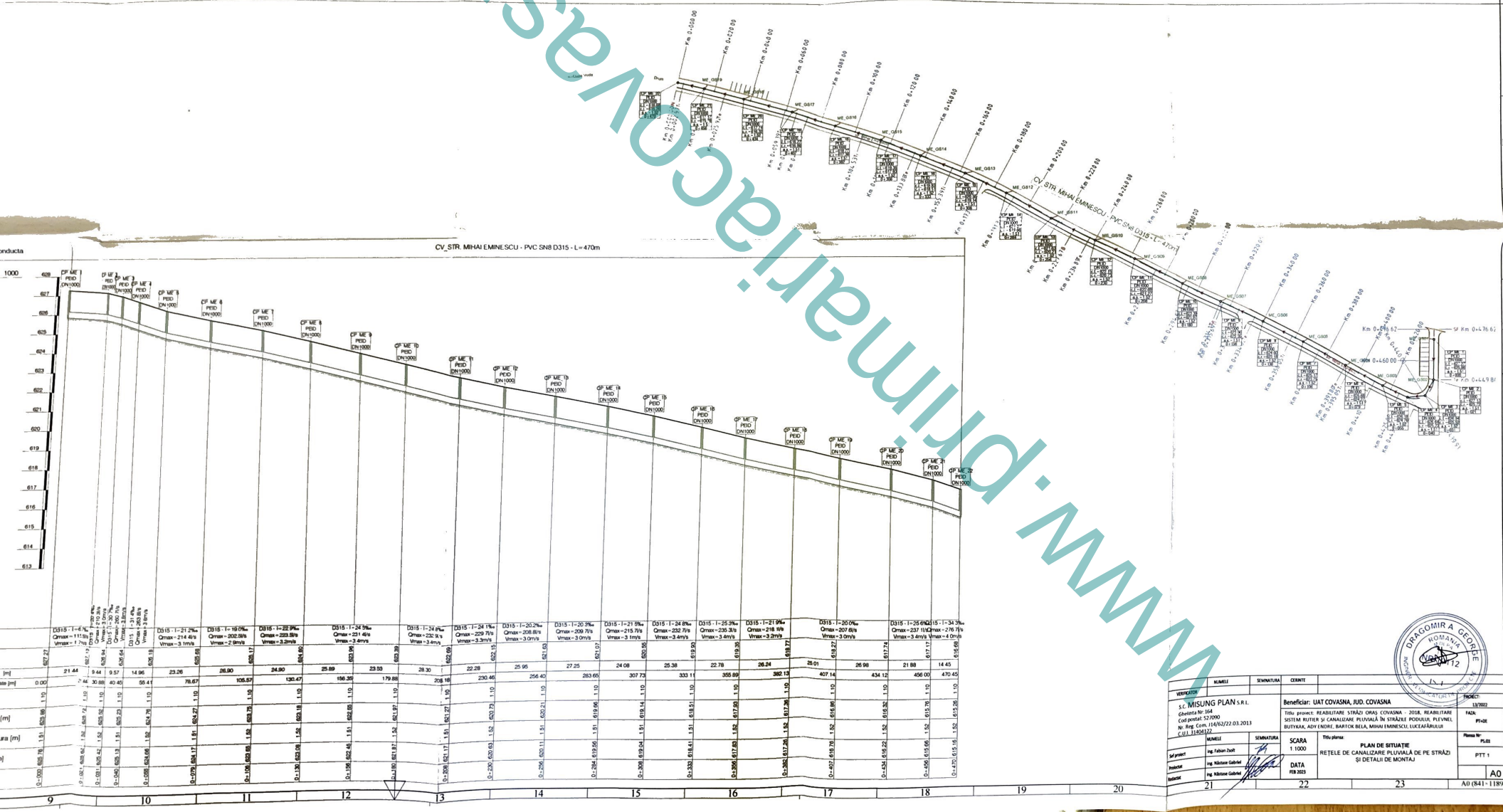


www.primariacovasna.ro



ordine: mecanizat, semimecanizat şi manual.
Linia de Inghet trebuie respectată: 0,6–1,1 m deasupra radierului superior al conductei (F). Dacă conductele sunt instalate în afara adâncimii de pozare specifice, trebuie instalate protecţii, prin plăci de oţel sau beton. Conform STAS 6054/1977, în zona Braşov adâncimea de Inghet este 1100 mm.
Sarcina de trafic: clasa de încărcare D400 (până la 40,7 tone/ 400kN).
Proiectare şanţ: Calcul recomandat conform SR EN 1295-1(baza de calcul).
Condiţii de aşezare: Conform NP133/2013 conducta se va aşeza într-un pat de pozare de o lăţime potrivită, fără pietre sau material îngheţat, pe un strat de nisip de 100-150 mm, bine compactat (A). Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect; eventualele denivelări se completează prin săpare iar umplerile se realizează cu nisip.
Strat de aşternut (A): În sol normal 100 mm nisip cu granulaţie rotundă 0-8 mm. În sol cu roci sau soluri stâncoase 150 mm nisip cu granulaţie rotundă 0-8 mm. Acest strat este comprimat în mod egal (≥ 97 % Proctor) cu goluri în zona prizei. Solurile nesustenabile sunt stabilizate prin alegerea stratului de aşternut potrivit.
Umplere. Umplutura de acoperire a conductei se va realiza cu nisip compactat în straturi de 100 mm (B). Peste radierul superior al conductei se va aseza un strat de 100 mm de nisip (C). După efectuarea probei de presiune se completează umplutura, în straturi de 100-150mm, compactată manual sau mecanic (cu pământ afânat, din săpătură, fără bolovani sau alte materiale dure, umezit convenabil pentru compactare uşoară (D+E)); se va trece de minim 3 ori cu elementul de compactare. Umplutura se va realiza cu bombament, cu excepţia traversărilor de drumuri. Stratul vegetal va fi ultimul aşezat.
Compactare: Compactarea (≥ 97 % Proctor) a aşternutului lateral (B) şi a acoperirii (F) se face manual sau cu utilaje uşoare. Dacă umplutura principală se face cu minim 20 cm, şanţul poate fi comprimat 95% Proctor în sus de acest strat, cu echipament greu. Ultimii 50 cm ai şanţului sunt compactaţi cu 97–100 % Proctor.





VERIFICATOR	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Gheorghe Nr.164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. 114/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

Titlu proiect: REABILITARE STRĂZI ORAŞ COVASNA - 2018, REABILITARE SISTEM RUTIER ŞI CANALIZARE PLUVIALĂ ÎN STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI

	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	ing. Năstase Gabriel	
Redactat	ing. Năstase Gabriel	

SCARA 1:1000
DATA FEB 2023

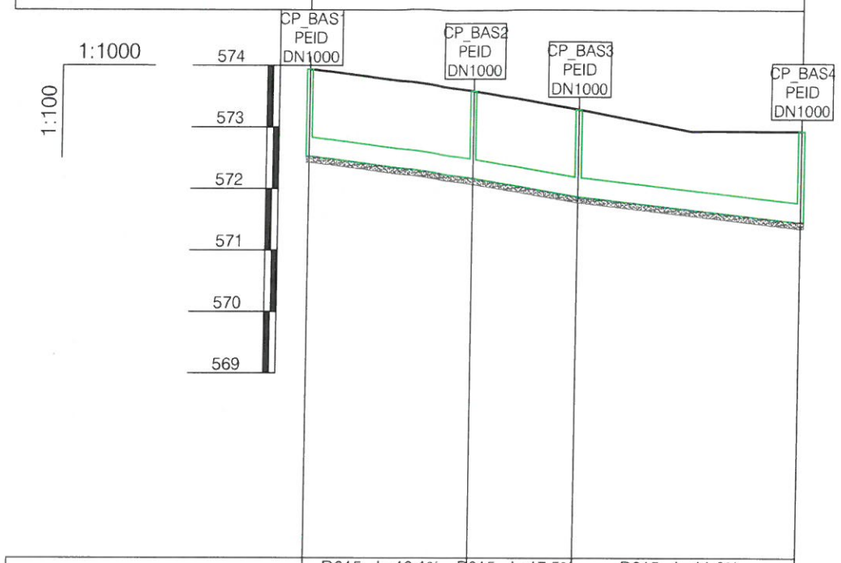
Titlu planse:
PLAN DE SITUAŢIE
REŢELE DE CANALIZARE PLUVIALĂ DE PE STRĂZI ŞI DETALII DE MONTAJ

PROIECT: 13/2022
FAZA: PT+DE
Planse Nr: PS.03
PTT 1
A0
A0 (841 - 1189)

DRAGOMIR A. GEORGE ROMANIA
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

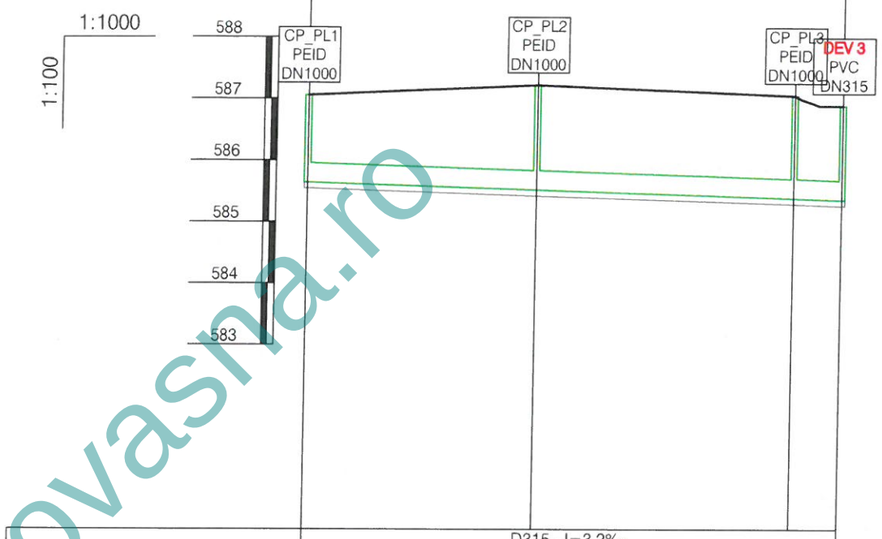
www.primariacovasna.ro

Date conducta	CP_BAS - PVC SN8 D315 - L=80m



Date hidraulice			D315 - I=13.1‰ Qmax=165.6l/s Vmax=2.4m/s	D315 - I=17.5‰ Qmax=193.7l/s Vmax=2.8m/s	D315 - I=11.3‰ Qmax=153.5l/s Vmax=2.2m/s	
Cota teren [m]		573.94	573.59	573.29		572.94
Distante	Partiale [m]		26.71	17.17	36.07	
	Cumulate [m]	0.00	26.71	43.87		79.94
Acoperire [m]		1.10	1.10	1.10		1.16
Cota inferior tub [m]		572.52	572.18	571.87		571.47
Adancime sapatura [m]		1.52	1.51	1.52		1.57
Cota excavatie [m]		572.42	572.08	571.77		571.37
Profil [km+m]		0+000	0+027	0+044		0+080

Date conducta	CV_PLEVNEI - PVC SN8 D315 - L=87m



Date hidraulice			D315 - I=3.2‰ Qmax=77.6l/s Vmax=1.1m/s			
Cota teren [m]		587.06	587.22		587.05	586.89
Distante	Partiale [m]		37.14	41.87		7.79
	Cumulate [m]	0.00	37.14		79.01	86.80
Acoperire [m]		1.10	1.38		1.35	1.21
Cota inferior tub [m]		585.64	585.52		585.39	585.36
Adancime sapatura [m]		1.52	1.80		1.76	1.62
Cota excavatie [m]		585.54	585.42		585.29	585.26
Profil [km+m]		0+000	0+037		0+079	0+087

www.primariacovasna.ro

DRAGOMIR A. GEORGE ROMANIA MOLDOVA NR. 10102 IS.1 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

Titlu proiect: REABILITARE STRĂZI ORAȘ COVASNA - 2018, REABILITARE SISTEM RUTIER ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ ÎN STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI

PROIECT: 13/2022
FAZA: PT+DE

	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Năstase Gabriel	
Redactat	Ing. Năstase Gabriel	

SCARA %
DATA FEB 2023

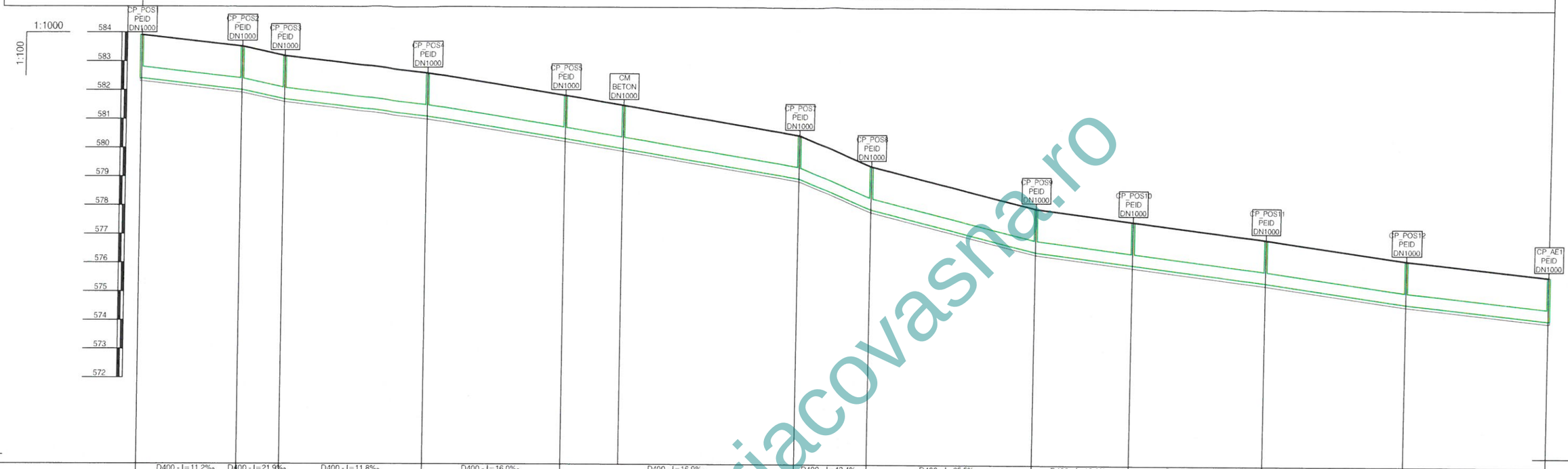
Titlu plansa:
PROFIL LONGITUDINAL
STR. PLEVNEI și STR. BARTOK BELA

Plansa Nr: CP.01
PTT 1
A3

A3 (420×297)

Date conducta

CV_PODULUI_STANGA - PVC SN8 D400 - L=489m



Date hidraulice			D400 - I=11.2‰ Qmax=286.4l/s Vmax=2.6m/s	D400 - I=21.9‰ Qmax=408.0l/s Vmax=3.7m/s	D400 - I=11.8‰ Qmax=294.6l/s Vmax=2.6m/s	D400 - I=16.0‰ Qmax=346.3l/s Vmax=3.1m/s	D400 - I=16.9‰ Qmax=355.8l/s Vmax=3.2m/s	D400 - I=42.4‰ Qmax=578.5l/s Vmax=5.2m/s	D400 - I=25.5‰ Qmax=442.4l/s Vmax=4.0m/s	D400 - I=13.0‰ Qmax=309.8l/s Vmax=2.8m/s	D400 - I=13.1‰ Qmax=310.4l/s Vmax=2.8m/s	D400 - I=14.7‰ Qmax=331.1l/s Vmax=3.0m/s	D400 - I=11.1‰ Qmax=284.7l/s Vmax=2.6m/s
Cota teren [m]		583.91	583.52	583.19	582.60	581.83	581.50	580.47	579.39	577.93	577.49	576.89	576.17	575.63
Distante	Partiale [m]		34.69	14.92	49.67	47.97	20.05	61.00	25.24	57.44	33.67	46.36	48.69	48.81
	Cumulate [m]	0.00	34.69	49.61	99.28	147.25	167.31	228.31	253.55	310.99	344.67	391.03	439.72	488.53
Acoperire [m]		1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Cota inferior tub [m]		582.41	582.02	581.69	581.10	580.33	580.00	578.97	577.89	576.43	575.99	575.39	574.67	574.13
Adancime sapatura [m]		1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
Cota excavatie [m]		582.31	581.92	581.59	581.00	580.23	579.90	578.87	577.79	576.33	575.89	575.29	574.57	574.03
Profil [km+m]		0+000	0+035	0+050	0+099	0+147	0+167	0+228	0+254	0+311	0+345	0+391	0+440	0+489

www.primariacovasna.ro

DRAGOMIR A. GEORGE ROMANIA MOLDA NR. 10712 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE	
VERIFICATOR				

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

Titlu proiect: REABILITARE STRĂZI ORAŞ COVASNA - 2018, REABILITARE SISTEM RUTIER ŞI CANALIZARE PLUVIALĂ ÎN STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI

PROIECT: 13/2022

FAZA: PT+DE

	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Năstase Gabriel	
Redactat	Ing. Năstase Gabriel	

SCARA: %

DATA: FEB 2023

Titlu plansa: PROFILE LONGITUDINALE STR. PODULUI

Plansa Nr: CP.02

PTT 1

A3

A3 (420×297)

Date conducta	CV_ADY ENDRE - PVC SN8 D400 - L=48m		
Date hidraulice	D400 - I=2.5‰ Qmax=127.7l/s Vmax=1.1m/s		
Cota teren [m]	575.63	575.59	575.58
Distante Partiale [m]		36.44	11.54
Distante Cumulate [m]	0.00	36.44	47.98
Acoperire [m]	1.60	1.65	1.67
Cota inferior tub [m]	573.63	573.54	573.51
Adancime sapatura [m]	2.10	2.15	2.17
Cota excavatie [m]	573.53	573.44	573.41
Profil [km+m]	0+000	0+036	0+048

Date conducta	CP_LU - PVC SN4 D315 - L=27m	
Date hidraulice	D315 - I=3.2‰ Qmax=79.8l/s Vmax=1.1m/s	
Cota teren [m]	580.36	580.47
Distante Partiale [m]		26.76
Distante Cumulate [m]	0.00	26.76
Acoperire [m]	1.10	1.29
Cota inferior tub [m]	578.94	578.86
Adancime sapatura [m]	1.52	1.71
Cota excavatie [m]	578.84	578.76
Profil [km+m]	0+000	0+027

Date conducta	CP_BU - PVC SN8 D315 - L=49m	
Date hidraulice	D315 - I=9.7‰ Qmax=141.3l/s Vmax=2.0m/s	
Cota teren [m]	584.00	583.52
Distante Partiale [m]		49.42
Distante Cumulate [m]	0.00	49.42
Acoperire [m]	1.10	1.10
Cota inferior tub [m]	582.58	582.10
Adancime sapatura [m]	1.51	1.51
Cota excavatie [m]	582.48	582.00
Profil [km+m]	0+000	0+049

www.primariacovasna.ro

	NUMELE	SEMNATURA	CERINTE
VERIFICATOR			

S.C. MISUNG PLAN S.R.L.
Ghelinta Nr:164
Cod postal: 527090
Nr. Reg. Com. J14/62/22.03.2013
C.U.I. 31404122

Beneficiar: UAT COVASNA, JUD. COVASNA

Titlu proiect: REABILITARE STRĂZI ORAȘ COVASNA - 2018, REABILITARE SISTEM RUTIER ȘI CANALIZARE PLUVIALĂ ÎN STRĂZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFĂRULUI

PROIECT: 13/2022

FAZA: PT+DE

	NUMELE	SEMNATURA
Sef proiect	Ing. Fabian Zsolt	
Proiectat	Ing. Năstase Gabriel	
Redactat	Ing. Năstase Gabriel	

SCARA: %

DATA: FEB 2023

Titlu plansa: **PROFILE LONGITUDINALE** STR. LUCEAFĂRULUI, STR. BUTYKAK și STR. ADY ENDRE

Plansa Nr: CP.03

PTT 1

A3

A3 (420×297)

GRAFIC GENERAL AL INVESTIŢIEI - FIZIC
SOLUTIA TEHNICĂ A

OBIECTIVUL	REABILITARE STRAZI ORAS COVASNA 2018 REABILITARE SISTEM RUTIER SI CANALIZARE PLUVIALA IN STRAZILE PODULUI, PLEVNEI, BUTYKAK, ADY ENDRE, BARTOK BELA, MIHAI EMINESCU, LUCEAFARULUI", JUDEŢUL COVASNA																	
Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Proiectare, studii teren, autorizare																		
Organizare procedura licitatie																		
Asistenţă tehnică proiectant şi diriginte																		
Constructii																		
Organizare de şantier, consultanta, diverse si neprevazute, comisioane																		
Dotari, echipamente, montaj																		

Proiectant
Ing. Jobdon Zsolt

www.primariacovasna.ro