



AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



Proiect nr. 58 / 2025

Contract servicii nr. 12347 / 03.06.2025

“Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”



Beneficiar:

**U.A.T. COMUNA BASCOV
PRIMĂRIA COMUNEI BASCOV**



Faza de proiectare:

**PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
(PT + DE + CS)**

CUPRINS: Piese scrise + desenate

-2025-

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Marin George Catalin
Firma : Autorizat
Adresa, telefon fax: B-dul Regina Maria, nr. 2,
Bl. 5D, Ap.2, Sector 4, Bucuresti

nr. 219 / 13.09.2025
(conf. registru de evidenta)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A4, B2, D

A proiectului « **Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș**» faza PT+DE+CS care fac obiectul proiectului (nr./an) 58 / 2025.

1.Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.
- Proiectanti de specialitate: ing. Alexe Gheorghe, ing. Radu Daniel
- Investitor: Comuna Bascov, județul Arges
- Data verificarii:

2.Characteristicile principale ale proiectului si constructiei

Amenajare trotuar pe partea stanga si dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea incepand din zona pozitiei Km121+120 (zona str. Florea) si pana in zona UM Valea Ursului (poz. Km pe DN7 124+795), doar pe zonele ramase fara trotuare la acest moment. Rezulta lungime trotuare proiectate intre cele doua pozitii km, $L = 330m$ (stg) + 2010m (dreapta) = 2340m.

3.Documente care se prezinta la verificare

- Tema de proiectare: pusa la dispozitie de catre beneficiar
- Certificat de urbanism: nr. 189 din 10.07.2025 emis de Primaria Comunei Bascov
- Avize obtinute: mediu, alimentare cu apa si canalizare, alimentare cu energie electrica, gaze naturale, aviz/autorizatie C.N.A.I.R., politie, transgaz.
- Studii: topo, geo
- Autorizatie de construire: -
- Raport de expertiza: - nu este cazul
- **Piese scrise PT+DE+CS:** borderou; foaie de capat; lista si semnaturile proiectantilor; memoriu tehnic general; memoriu tehnic de specialitate; stabilirea categoriei de importanta; program de control; instructiuni de urmarire in timp; caiete de sarcini (aspecte generale, terasamente, balast, piatra sparta concasata, imbracaminti bituminoase, lucrari din betoane, cofraje, armaturi, indicatoare rutiere, marcaje rutiere); plan general de securitate si sanatate;
- **Piese desenate PT+DE+CS:** Plan de incadrare in zona; Planuri de situatie; Sectiuni transversale; Profil transversal tip; Detalii tip structura parcare + montare bordura; Detalii rigola carosabila; Detalii parapete protectie tip semigreu; Detalii armare zid sprijin; Detalii parapet pietonal zincat; Detalii armare fundatie stalp consola; Detalii punte pietonala metalica; Model punte metalica.

4.Concluzii asupra verificarii :

A. Proiectul este corespunzator. A fost semnat (in original pentru toate exemplarele) si stampilat conf. indrumatorului:

Am primit 3 exemplare verificate

Investitor / Proiectant
COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES /
S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

Am predat: 3 exemplare verificate

Faza: PT+DE+CS – 3 exemplare
VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
MARIN GEORGE CATALIN



BORDEROU

„Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”

PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Proces verbal de avizare
3. Lista si semnaturile proiectantilor
4. Memoriu tehnic general
5. Memoriu tehnic de specialitate
6. Stabilirea categoriei de importanta
7. Controlul calitatii lucrarilor
8. Program pentru controlul executiei lucrarilor
9. Instructiuni de urmarire in timp
10. Antemasuratoarea lucrarilor
11. Caiet de sarcini nr. 1 – Aspecte generale
12. Caiet de sarcini nr. 2 – Terasamente
13. Caiet de sarcini nr. 3 - Balast
14. Caiet de sarcini nr. 4 – Fundatii din piatra sparta
15. Caiet de sarcini nr. 5 – Imbracaminti bituminoase din BA8, BAPC16, BADPC22.4
16. Caiet de sarcini nr. 6 – Lucrari din betoane
17. Caiet de sarcini nr. 7 – Cofraje
18. Caiet de sarcini nr. 8 - Armaturi
19. Caiet de sarcini nr. 9 – Semnalizari rutiere (indicatoare)
20. Caiet de sarcini nr. 10 – Marcaje rutiere
21. Liste de cantitati, fara preturi (formulare F1, F2, F3, C6, C7, C8, C9)
22. Graficul general de realizare a investitiei publice
23. Plan general de securitate si sanatate



PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă	1:20000	PI. 1D
2. Plan de situatie	1:500	PI. 2D ÷ 17D
3. Sectiuni transversale	1 :100	PI. 18D ÷ 28D
4. Profile transversale tip	1:50	PI. 29D
5. Detalii tip structura parcare + montare bordura	1:20	PI. 30D
6. Detaliu rigola cu capace carosabile prefabricate	1:10	PI. 31D
7. Detalii parapete de protectie	1:100 / 1 :50	PI. 32D
8. Detalii armare zid sprijin	1:20	PI. 33D
9. Detalii parapet pietonal zincat	1:20	PI. 34D
10. Detalii armare fundatie stalp consola	1:20	PI. 35D
11. Detaliu punte pietonala tablier metalic	-	PI. 36D
12. Model punte metalica similara	-	PI. 37D

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



Verificat,
ing. Radu Daniel





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



FOAIE DE CAPAT

Denumire proiect: **Proiect nr. 58 / 2025**

Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș

Beneficiarul lucrării:

U.A.T. COMUNA BASCOV PRIMARIA COMUNEI BASCOV

Adresa: Comuna Bascov, strada Paisesti DN7C, nr. 125, județul Argeș

Tel./ fax: 0248 / 270 525, 0248 / 270 033

Cod fiscal: 4122078

Email: prlmariabascov@yahoo.com

Elaborator documentatie:

AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

Cod fiscal: RO40757689

J03 / 841 / 2019

Tel.: 0740 243 149

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T. + D.E. + C.S.)

Număr contract servicii: **12347 / 03.06.2025**

COLECTIV ELABORARE PROIECT:

Sef Proiect: ing. Alexe Gheorghe

Proiectat: ing. Alexe Gheorghe

Verificat: ing. Radu Daniel

Devizier: ec. Boașu Florin

Redactat: ec. Alexe Diana-Valentina





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019
Email: afbmediaexpert@gmail.com
Telefon: 0775.334.071



PROCES VERBAL DE AVIZARE

Număr contract servicii:
12347 / 03.06.2025

DENUMIRE PROIECT:

**Proiect nr. 58 / 2025
Amenajare trotuar pietonal pe traseul
drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în
comuna Bascov, județul Argeș**

FAZA DE PROIECTARE:

**PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
(P.T. + D.E. + C.S.)**

PROIECTANT:

AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.
Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3,
Cam. 9-10, Pitești, Argeș
Cod fiscal: RO40757689
J03 / 841 / 2019
Tel.: 0740 243 149

BENEFICIAR:

U.A.T. COMUNA BASCOV
Adresa: Comuna Bascov, strada Paisesti DN7C, nr. 125,
județul Argeș
Tel./ fax: 0248 / 270 525, 0248 / 270 033
Cod fiscal: 4122078
Email: primariabascov@yahoo.com

DESCRIEREA SUMARA A LUCRARI:

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrarilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitești – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Trotuarele se vor executa cu latimea de 2.00m cuprinzand si bordurile de incadare 20x25cm, latimea intre borduri fiind de 1.60m. Bordurile de incadrare se vor monta la

nivel trotuar, fara denivelare, pe fundatie din beton simplu C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

Trotuarul se va intrerupe in dreptul platformelor/acceselor betonate in stare buna.

Structura propusa la executia trotuarului este urmatoarea:

- 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
- 15cm beton de ciment clasa C16/20;
- 15cm fundatie din balast;
- terasamente.

Observatii si recomandari:

Fara observatii

Avizul Comisiei:

Favorabil

Comisia de avizare:

ing. Alexe Gheorghe

ec. Boașu Florin





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



LISTA SI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

Denumirea obiectivului de investiții:

Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești-Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș

Nr. contract / comandă: 12347 / 03.06.2025

Adresă investiție: județul Argeș, comuna Bascov, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN7 (E81), pe zonele care la acest moment nu exista trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795



Elaboratorul documentației:

AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L
J03 / 841 / 2019, CUI: 40757689

NUMĂR PROIECT: 58 / 2025

FAZA DE PROIECTARE:

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T. + D.E. + C.S.)

COLECTIV DE ELABORARE

ȘEF PROIECT

ing. Alexe Gheorghe

PROIECTANȚI DE SPECIALITATE

ing. Alexe Gheorghe

ing. Radu Daniel

GRAFICĂ / REDACTAT

ec. Boașu Florin

ec. Alexe Diana-Valentina



MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

„Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”

1.2. Amplasamentul:

Județul Argeș, comuna Bascov, pe partea stanga și partea dreapta a drumului national DN7 (E81), pe zonele care la acest moment nu exista trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

Prin Hotararea nr. din a Consiliului Local al Comunei Bascov au fost aprobati indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de mai sus in baza Documentatiei Tehnice si Devizului General nr. 58 / 2025 intocmit de S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

1.4. Ordonatorul principal de credite:

U.A.T. COMUNA BASCOV / PRIMARIA COMUNEI BASCOV
Adresa: Comuna Bascov, judetul Arges
strada Paisesti, DN7C, nr. 125
Tel./ fax: 0248-270525 0248-270033

1.5. Investitorul:

U.A.T. COMUNA BASCOV / PRIMARIA COMUNEI BASCOV

1.6. Beneficiarul investiției:

U.A.T. COMUNA BASCOV / PRIMARIA COMUNEI BASCOV

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție :

AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL
Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
Cod fiscal: RO40757689
J03 / 841 / 2019
Tel.: 0740 243 149
E-mail : afbmediaexpert@gmail.com

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

În cadrul analizei tehnico-economice a proiectantului SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L., au fost luate în considerare două variante diferite de soluții / scenarii tehnico-economice pentru realizarea trotuarului, și anume:

➤ **Scenariul tehnic nr. 1 – structura rutiera pentru trotuare cu beton asfaltic pe beton de ciment și fundație din balast:**

Acest scenariu presupune realizarea trotuarului prin executia unui sistem rutier cu beton asfaltic care să asigure desfasurarea circulației pietonale în condiții normale în orice perioada a anului.

Sistemul rutier SRT1 propus prezintă următoarea alcatuire (în cale curentă):

- ✚ decapare pământ vegetal /demolare/desfacere betoane existente pe o ad. medie de 25 cm;
- ✚ compactarea patului trotuarului premergător așternerii fundației din balast;
- ✚ fundație din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) de 15cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- ✚ strat de bază din beton de ciment clasa C16/20 de 15cm grosime conf. SR EN 206+A2;
- ✚ executie strat de uzură din beton asfaltic BA 8 rul 50/70 (BA8) de 4cm grosime conf. SR EN 13108-1, AND 605 (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare și sortare).

➤ **Scenariul tehnic nr. 2 – structura rutiera pentru trotuare cu pavele prefabricate pe beton de ciment și fundație din balast:**

Acest scenariu presupune realizarea trotuarului prin executia unui sistem rutier cu pavaj ornamental care să asigure desfasurarea circulației pietonale în condiții normale în orice perioada a anului.

Sistemul rutier SRT2 propus prezintă următoarea alcatuire (în cale curentă):

- ✚ decapare pământ vegetal /demolare/desfacere betoane existente pe o ad. medie de 25 cm;
- ✚ compactarea patului trotuarului premergător așternerii fundației din balast;
- ✚ fundație din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) de 15cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- ✚ strat de bază din beton de ciment clasa C16/20 de 10cm grosime conf. SR EN 206+A2;
- ✚ pat pavaj din nisip de 3cm grosime (granulație 0-4mm) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- ✚ pavele prefabricate de 6cm grosime, din beton vibropresat conf. SR EN 1338:2004/AC:2006.

Tinând cont de evaluarea celor două alternative și în urma analizei tehnico – economice a proiectantului precum și a avantajelor și dezavantajelor celor două structuri propuse, varianta aprobată și luată în considerare în cadrul Proiectului Tehnic de Executie este următoarea **Scenariul tehnic nr. 1:**

Scenariul tehnic nr. 1 – structura rutiera pentru trotuare cu beton asfaltic pe beton de ciment și fundație din balast:

- ✚ decapare pământ vegetal /demolare / desfacere betoane existente pe o adâncime medie de 25 cm;
- ✚ compactarea patului trotuarului premergător așternerii fundației din balast;
- ✚ fundație din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) de 15cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- ✚ strat de bază din beton de ciment clasa C16/20 de 15cm grosime conf. SR EN 206+A2;

executie strat de uzura din beton asfaltic BA 8 rul 50/70 (BA8) de 4cm grosime conf. SR EN 13108-1, AND 605 (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare si sortare).

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Lucrarile proiectate se situează din punct de vedere administrativ-teritorial pe raza comunei Bascov din judetul Arges, in intravilan, in lungul drumului national DN7 ce traverseaza satele Bascov, Glâmbocu, Brăileni si Valea Ursului, pe zonele ce la acest moment nu prezinta trotuare, stanga si / sau dreapta, incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului.

Accesul principal către amplasamentul lucrarilor se face direct din drumul national DN7 Pitesti – Ramnicu Valcea.

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrarilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Trotuarele se vor executa cu latimea de 2.00m cuprinzand si bordurile de incadare 20x25cm, latimea intre borduri fiind de 1.60m. Bordurile de incadrare se vor monta la nivel trotuar, fara denivelare, pe fundatie din beton simplu C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.



Fig. 1 – Zona amplasament lucrari in lungul drumului DN7 (sursa Google)

Comuna Bascov face parte din zona preoraseneasca a Municipiului Pitesti, resedinta judetului Arges, fata de care centrul comunei se afla la o distanta de numai 7 km. Ea este amplasata la nord de Municipiul Pitesti, pe malul drept al raului Arges.

Comuna Bascov are în componența un număr de opt sate: Bascov (satul care este și reședința comunei), Brăileni, Glâmbocu, Mica, Prislopu Mic, Schiau, Uiasca și Valea Ursului.

Comuna Bascov se învecinează astfel:

- la sud cu municipiul Pitești,
- la est cu comuna Budeasa,
- la nord cu comuna Merișani,
- la nord – vest cu comuna Drăganu,
- la sud – vest cu comuna Băbana.

Din punct de vedere al cailor de comunicații, comuna Bascov se afla la rascrucea unor drumuri de mare interes pentru transportatori și turiști prin care se desfășoară o mare parte din circulația rutieră spre și dinspre vestul Europei, și anume:

- drumul național DN 7 (drum European E81) care leagă Piteștiul de Râmnicu Vâlcea și de aici mai departe spre Sibiu - Sebeș - Deva - Nădlac - Frontiera Ungaria.
- drumul național DN 7C care duce spre nord la Sibiu prin Muntii Făgăraș (Transfăgărașan).

Acest lucru presupune un trafic foarte aglomerat și periculos în special pentru circulația pietonală.

Coordonatele punctelor limită ale trotuarului proiectat pe partea stângă a DN7 (început și sfârșit trotuar) sunt:

Pozitie Km pe DN7, partea stanga	x [m]	y [m]
Km121+120.000	376181.351	484319.890
Km121+402.000	376159.441	484041.797
L = 31m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km121+433.000	376164.906	484010.979
Km121+558.000	376184.540	483889.187

Coordonatele punctelor limită ale trotuarului proiectat pe partea dreaptă a DN7 (început și sfârșit trotuar) sunt:

Pozitie Km pe DN7, partea dreapta	x [m]	y [m]
Km121+656.000	376218.891	483810.759
Km122+058.000	376264.381	483393.945
L = 34m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km122+092.000	376256.807	483360.226
Km122+373.000	376224.200	483092.763
Nu se executa trotuar		
Km123+070.000	376441.792	482426.324
Km123+207.000	376479.200	482293.243
L = 27m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km123+234.000	376487.567	482267.149
Km124+795.000	376863.319	480755.484

Lucrările proiectate sunt amplasate în Județul Argeș, Comuna Bascov, în lungul drumului național DN7 ce traversează satele Bascov, Glâmbocu, Brăileni și Valea Ursului, pe zonele ce la acest moment nu prezintă trotuare, stânga și / sau dreapta, începând din apropierea strazii Florea și până în zona UM Valea Ursului.

Se dorește conectarea legăturilor pietonale în lungul drumului național pe zonele rămase fără trotuare astfel încât circulația pietonală să nu se mai desfășoare pe carările de pământ existente sau pe marginea părții carosabile a drumului național unde pietonii sunt supuși riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzător amenajate care să fie funcționale pe întreaga perioadă a anului, indiferent de condițiile atmosferice (ploi, zăpadă etc) și care să asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele părți ale DN7.

Trotuarul se va executa pe partea stângă între pozițiile Km121+120 (trotuar existent în apropierea străzii Florea) până la Km121+558 (trotuar existent) menținându-se trotuarul existent din zona podului din b.a. dintre pozițiile Km121+402 – Km121+433 și accesul existent care se prezintă în stare bună, rezultă astfel o lungime reală de trotuar proiect pe partea stângă de $L_{stanga} = 330m$.

Pe partea dreaptă trotuarul începe din zona drumului comunal DC212, poziția Km121+656, se leagă de trotuarul existent la podul din b.a. în zona Km122+058 – Km122+092 după care se continuă până în zona poziției Km122+373 (zona proprietăților cu nr. postale 9 și 10). Urmează un sector fără trotuar până în zona Școlii Gimnaziale Virgil Caloteascu. Începând din dreptul instituției de învățământ, imediat după alveola existentă a stației de autobuz, poziția Km123+070, începe din nou trotuar proiectat până la trotuarul existent al podului din b.a. din zona pozițiilor Km123+207 – Km123+234. Imediat după pod, se continuă trotuarul proiectat până în apropierea UM Valea Ursului, poziția Km124+795. Săzând trotuarele existente ce se mențin la cele două poduri și accesul existent care se prezintă în stare bună, rezultă astfel o lungime reală de trotuar proiect pe partea dreaptă de $L_{dreapta} = 2010m$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsă între santul existent de la marginea drumului național și limitele de proprietate existente stânga/dreapta.

În prezent, pe drumul național DN7 Pitesti – Rm. Valcea, există trotuar pietonal fie pe partea dreaptă fie pe partea stângă a DN7 executat în etape anterioare de lucru dar care nu este continuu astfel încât să asigure un flux pietonal normal pentru pietoni, aceștia circulând pe zonele unde nu există trotuar în condiții de nesiguranță, pe carări de pământ sau chiar pe acostamentul drumului național.

Prin urmare, administrația comunei Bascov dorește continuitatea lucrărilor de amenajare trotuare pietonale în lungul DN7 începute anterior, respectiv anii 2015 –2020, lucrări ce vin în sprijinul locuitorilor și al siguranței rutiere și pietonale.

Entitatea responsabilă cu implementarea acestui proiect este U.A.T. Comuna Bascov. Echipa de implementare va fi constituită la nivelul primăriei din angajați cu competențe pentru derularea diferitelor faze ale proiectului.

b) topografia;

În vederea întocmirii documentației s-au efectuat studii topografice cu aparatură electro-optică, toate datele din teren fiind apoi introduse în programe de proiectare specializate, ca model digital al terenului, model pe baza căruia s-a realizat proiectarea efectivă a lucrărilor.

Toate detaliile culese de pe teren au fost transpuse pe planuri de situație la scară 1:500 și secțiuni transversale caracteristice la scară 1:100.

Proiectarea lucrărilor s-a executat pe ridicări topografice STEREO 70.

Studiile topo au fost întocmite de către specialist topometrist în coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 1975. Ridicările topo au fost întocmite în format "dwg" și au fost însoțite de fișierul de coordonate "txt".

Morfometria actuală a terenului în zona perimetrului studiat este relativ plană, fără pante sau denivelări accentuate.

Stabilitatea de ansamblu a zonei din care face parte perimetrul în studiu este corespunzătoare, în sensul că nu se observă alunecări de teren, surpări, eroziuni active, etc.

Amplasamentul în studiu este situat în zone unde au existat și există construcții, în zona fiind introduse rețele de utilități publice: rețea de gaze, alimentare cu apă și canalizare, rețele alimentare cu energie electrică și telefonizare.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Clima din zona comunei Bascov este direct influențată de dispunerea altitudinală a principalelor forme de relief care își pun amprenta asupra distribuției maselor de aer în zona.

Astfel s-a stabilit că în cadrul perimetrului studiat clima este temperat continentală având următoarele caracteristici medii:

- temperatura medie anuală: cca +10°C
- temperatura minimă absolută: cca -25°C
- temperatura maximă absolută: cca +40°C

În ceea ce privește precipitațiile atmosferice cantitățile medii anuale sunt cuprinse între 600 – 700 mm:

- cantități medii lunare – ianuarie: 60 – 70 mm;
- cantități medii lunare – iulie: 30 – 40 mm.

Stratul de zăpadă durează 40 – 50 zile/an și are grosimea de 15 – 20 cm.

Sarcina dată de zăpadă este de 2.0 [kN/mp] conform Codului de proiectare CR1-1-3-2013

Conform STAS 1709/1-90, zonele studiate se caracterizează prin indicii de îngheț, exprimat în °C x zile, astfel: $I_{med}^{5:30} = 325$ (sistem rutier "nerigid").

Conform STAS 6054/77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este de 90-100cm.

Conform hărții cu repartizarea după indicii de umiditate Thornthwaite (I_m) zona studiată se situează în tipul climatic II cu $I_m = 0 \dots 20$. Conform AND605-2023, zona studiată se situează în „zona caldă”.

Viteza vântului mediata pe un minut, la 10 [m] deasupra terenului pentru un I.M.R. egal cu 50 de ani (I.M.R. reprezentând Intervalul Mediu de Recurență) este $v = 35$ [m/s]. Presiunea de referință a vântului mediata pe durata a 10 [min], măsurată la înălțimea de 10 [m] deasupra pamantului este de 0.5 [kPa], corespunzând unui I.M.R. egal cu 50 de ani, conform Codului de proiectare indicativ NP 082 – 04.

d) geologia, seismicitatea:

Din punct de vedere morfologic, comuna Bascov se află la contactul dintre Piemontului Getic și Câmpia înaltă a Pitestilor. Relieful comunei Bascov este alcătuit din zona de câmpie (lunca Argesului) și de dealuri (cu o altitudine de 200 - 300 m).

Dintre dealurile întâlnite în zona se numără: dealul Stanjetului, dealul Sceau, dealul Glambocului, dealul Plesei, dealul Prislopului. Aceste dealuri sunt tăiate de văi și garle care le-au erodat într-o perioadă foarte lungă, văi și garle care au generat direcția de scurgere de la vest la est și care își varsă apele pluviale mai întâi în paraul Bascov și apoi în râul Arges.

Rețeaua hidrografică pe teritoriul comunei Bascov este reprezentată prin râul Arges, care curge, aproximativ, pe direcția nord-sud, pe partea stângă a comunei.

Lacul Bascov colectează apele ce se scurg de pe dealuri și se varsă în râul Arges, în partea de sud a comunei.

Pe teritoriul comunei Bascov s-au construit lacurile de acumulare și hidrocentralele Pitesti N – Bascov – Budeasa și Bascov.

Apele subterane sunt cantonate în nisipuri și pietrisuri; nivelul apei freatice se apropie de nivelul râului Arges. Apele mai adânci au uneori o presiune usoară (caracter ascensional). Majoritatea apelor prezintă agresivități carbonice slabe față de betoane.

Din punct de vedere geologic amplasamentul studiat este situat în cadrul Avânfosei Carpatice, succesiunea stratigrafică fiind reprezentată prin formațiuni paleogene, neogene și cuaternare.

La suprafața apar depozite aparținând Pleistocenului superior (qp_3^2) reprezentate prin pietrisuri, nisipuri (depozite aparținând terasei superioare), depozite leosoidale (depozite de terasă înaltă) și Holocenului Superior (qh_2) – pietrisuri, nisipuri, argile nisipoase (formațiuni de lunca) și depozite leosoidale aparținând terasei joase.

COLOANA STRATIGRAFICĂ

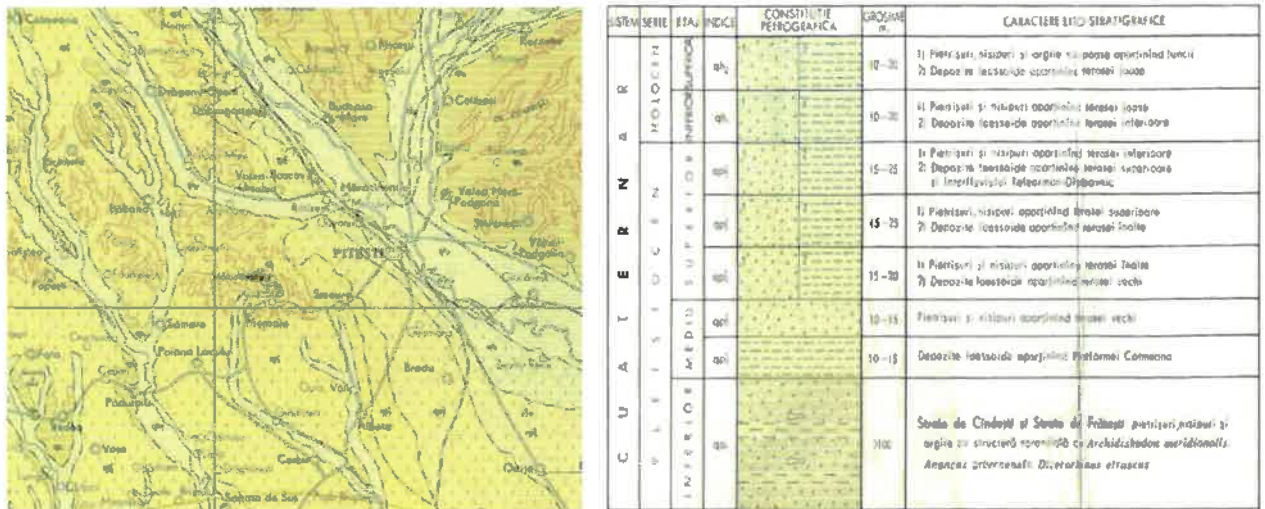


Fig. 2 – Geologia zonei

Din punct de vedere seismic, perimetrul în studiu se încadrează, conform normativului P100-1 / 2019 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale parametrilor seismici, astfel:

- accelerația terenului: $a_g = 0,25 g$;
- perioada de control (colț): $T_c = 0,70 \text{ sec.}$

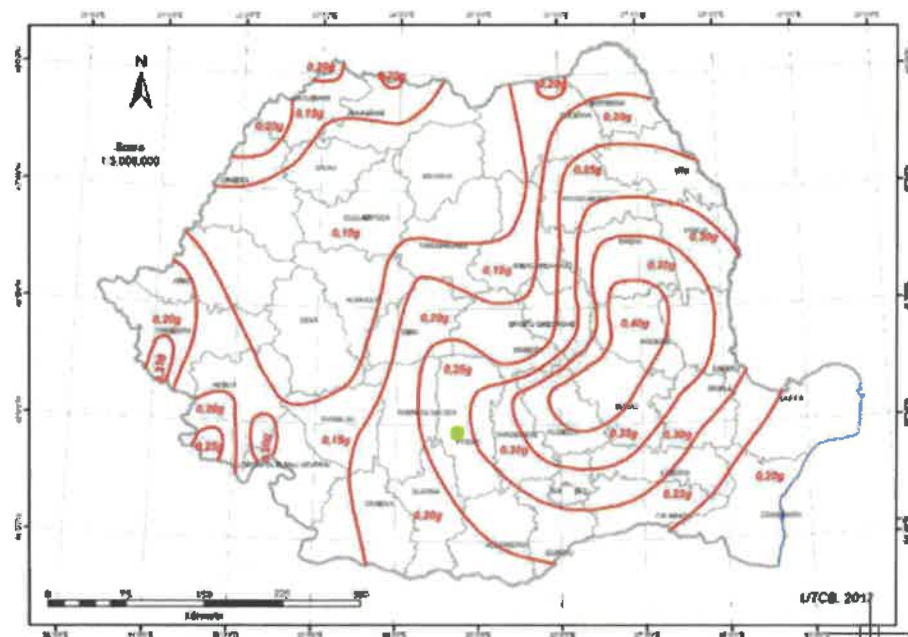


Fig. 3 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare (a_g) cu un IMR = 225 și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

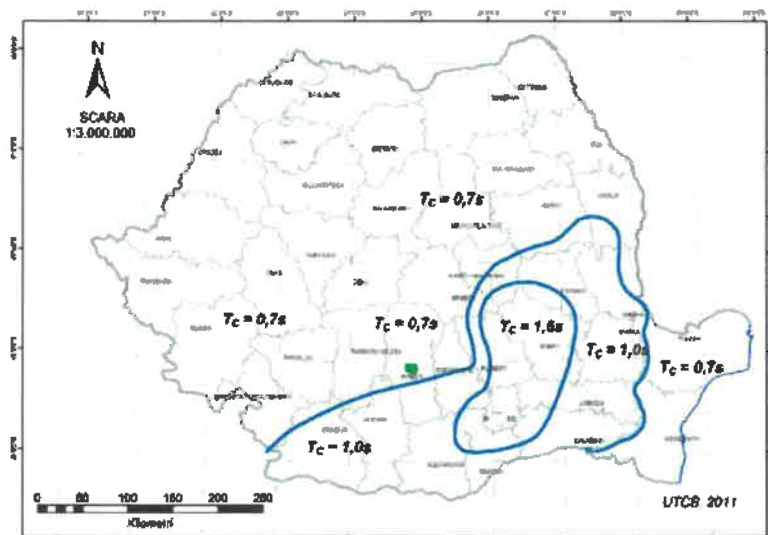


Fig. 4 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns (extras din P 100/2019)

Conform STAS 11100/1 – 1993 perimetrul studiat se află în zona gradului 7_1 macroseismic după scara Richter, indicele corespunzând unei perioade de revenire de 50 de ani.

Date privind hidrologia zonei

Nivelul hidrostatic al apei subterane nu a fost interceptat până la adâncimea investigată, fiind situat la o adâncime mai mare de 10.00 m (nivel determinat în baza puturilor/fantanelor de apă existente și întâlnite pe traseu).

e) devierile și protejările de utilități afectate:

Amplasamentul în studiu este situat în zone unde au existat și există construcții, în zona fiind introduse rețele de utilități publice: rețea de gaze, alimentare cu apă și canalizare, rețele alimentare cu energie electrică și telefonizare.

Nu este cazul de relocări a utilitatilor existente.

Avizele specifice obținute de la detinatorii de rețele existente în zona au fost obținute prin grija beneficiarului. Acestea se vor anexa la prezenta documentație împreună cu certificatul de urbanism și autorizația de construire (prin grija beneficiarului).

Înainte de începerea execuției lucrărilor, se recomandă convocarea detinatorilor de utilități din respectiva zonă de lucru și se va verifica, împreună cu aceștia, amplasamentul tuturor rețelilor de utilități publice. Executantul va fi direct responsabil pentru remedierea utilitatilor afectate dacă acestea se regăsesc pe traseele confirmate de detinatorii acestora.

Lucrările proiectate nu afectează rețelele de utilități existente în zonă, lucrările executându-se astfel încât să se evite afectarea acestora.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Se vor folosi cele din zonă amplasamentului NUMAI cu ACORDUL BENEFICIARULUI DE REȚEA.

Alimentarea cu apă potabilă cade în sarcina constructorului iar apa tehnologică folosită la terasamente va fi transportată din sursele de suprafață din apropiere și în conformitate cu solicitările de clarificări din timpul licitației.

Alimentarea cu energie electrică, dacă este cazul, se poate face numai în baza unui contract cu unitățile furnizoare de energie de la rețeaua existentă în zonă amplasamentului (dacă este cazul).

Comunicarea se poate face prin intermediul telefoniei fixe sau mobile existente în zonă.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
Accesul rutier spre amplasament se face pe drumul național DN7 Pitesti – Ramnicu Valcea.

h) căile de acces provizorii;
Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică, cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului național si limitele de proprietate existente, in consecinta nu se afecteaza proprietatile si sunt evitate exproprierea de teren.

Folosința actuală: - teren aferent drumului public (zona pentru circulație pietonală și accese în proprietăți pe anumite zone, respectiv zona verde pe rest).

Destinațiile stabilite prin documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului aprobate pentru zona amplasamentului sunt: - construire și funcțiuni complementare -.

Lungime proiectată trotuar: $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Suprafața trotuar, inclusiv borduri de încadrare: $S \approx 4872\text{mp}$ ROTUND = 4900mp

Regimul juridic:

Lucrarile proiectate sunt amplasate atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului național DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Rezulta astfel o lungime totata de trotuar proiectat intre pozitiile kilometrice precizate mai sus de $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Suprafața de teren ce urmează să fie ocupată de investiție este situată în intravilanul comunei Bascov și aparține domeniului public al statului fiind în administrarea drumurilor naționale. Întreaga suprafață proiectată se încadrează în limitele cadastrale ale drumului național, conform cartilor funciare nr. 88859, 88862, 88879.

Regimul tehnic

Lucrarile de amenajare trotuare pietonale se vor realiza strict in limita domeniului public al statului, pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului național DN7 si limitele de proprietate existente, fara afectarea proprietatilor particulare.

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță "C" normală conform HG 766/1997 și Legii 10/1995 privind obiectivele de investiții proiectate.

Caracteristici tehnice principale lucrari proiectate:

- pozitii Km trotuar proiectat pe partea stanga a DN7: Km121+120 ÷ Km121+402 si Km121+433 ÷ Km121+558
- pozitii Km trotuar proiectat pe partea dreapta a DN7: Km121+656 ÷ Km122+058, Km122+092 ÷ Km122+373, Km123+070 ÷ Km123+207 si Km123+234 ÷ Km124+795;
- lungime trotuar proiectat: $L_{\text{cumulat}} = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$;
- latime trotuar proiectat: $l = 1.60\text{m}$ intre borduri (2.00 latimea totala cu borduri);
- incadrare cu borduri prefabricate 20x25cm, stanga-dreapta;
- panta transversala trotuar: 2% spre santul existent la margine DN7;
- intreruperea trotuarului in zona podurilor existente pe DN7 si a platformelor/acceselor betonate in stare buna;
- sistem rutier trotuar proiectat in cale curenta:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente

Regimul economic

Folosinta actuala a terenului este: teren aferent drumului public (zona pentru circulatie pietonala si accese in proprietati pe anumite zone, respectiv zona verde pe rest).

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrarilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Rezulta astfel o lungime totata de trotuar proiectat intre pozitiile kilometrice precizate mai sus de $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente.

In prezent nu exista trotuar pietonal pe aceste zona adiacente drumului, pietonii circuland pe carari de pamant sau balast sau direct pe acostamentul drumului national.

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Situatia proiectata a avut in vedere asigurarea urmatoarelor date tehnice:

- pozitii Km trotuar proiectat pe partea stanga a DN7: Km121+120 ÷ Km121+402 si Km121+433 ÷ Km121+558
- pozitii Km trotuar proiectat pe partea dreapta a DN7: Km121+656 ÷ Km122+058, Km122+092 ÷ Km122+373, Km123+070 ÷ Km123+207 si Km123+234 ÷ Km124+795;

- lungime trotuar proiectat: $L_{\text{cumulat}} = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$;
- latime trotuar proiectat: $l = 1.60\text{m}$ intre borduri (2.00 latimea totala cu borduri);
- latime trotuar proiectat in zona rampe poduri existente: $l = 1.00\text{m}$ intre borduri (1.40 latimea totala cu borduri);
- suprafata totala trotuare: $S_T = 3890\text{mp}$, din care:
 - suprafata trotuare (fara plasa sudata): $S_{\text{trotuare}} = 2990\text{ mp}$
 - suprafata trotuare (cu plasa sudata in drept accese): $S_{\text{trotuare accese}} = 900\text{mp}$
- sistem rutier trotuar proiectat in cale curenta, $S_{\text{trotuare}} = 2990\text{ mp}$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- sistem rutier trotuar proiectat in drept accese, $S_{\text{trotuare accese}} = 900\text{mp}$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20 + plasa sudata STNB 100x100x6mm;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- incadrare cu borduri din beton prefabricate 20x25cm, stanga-dreapta, pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{\text{borduri prefabr.}} = 4810\text{ m}$;
- incadrare cu borduri din granit 20x25cm pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{\text{borduri granit}} = 100\text{m}$;
- parapet metalic deformabil cu lisa si stalpi metalici, tip semigreu: $L_{\text{parapet}} = 90\text{ m}$;
- inchideri de capat tip "laba de urs": $N = 8\text{ buc}$;
- zid sprijin din beton $H_{\text{elevatie}} = \text{var. } 0,50 \div 1,20\text{m}$: $L = 40\text{ m}$;
- descarcari ape pluviale de pe directia scurgerilor de vai existente prin montare de teava PVC Dn200mm SN4 pe sub trotuar in vederea asigurarii descarcarii la santurile existente: $L_{\text{teava}} = 240\text{m}$;
- teava corugata Di = 500mm, SN4, ptr. asigurare continuitate trotuar in zona sant existent: $L = 15\text{m}$;
- rigola cu capace carosabile prefabricate 49x30x15cm: $L = 146\text{m}$;
- suprafatare si refacere imbracaminte la parcare existenta, Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta: $S_c = 650\text{mp}$
- sistem rutier refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta, $S_c = 650\text{mp}$:
 - 4cm strat uzura din BPC16 rul 50/70;
 - 6cm strat binder BADPC22.4 leg 50/70;
 - 20cm strat piatra sparta;
 - 30cm strat balast;
 - terasamente;
- punte metalica $L = 6.00\text{m}$, $l = 2.00\text{m}$ (din care 1.50m latime circulatie pietoni): $N = 1\text{ buc}$;
- panta transversala trotuar: 2% spre santul existent la margine DN7;
- intreruperea trotuarului in zona podurilor existente pe DN7 si a platformelor/acceselor betonate in stare buna;
- Ridicari la cota rasuflatori gaze naturale GN existente: $N = 90\text{ buc}$
- Ridicari la cota capace CV existente: $N = 50\text{buc}$
- Indicatoare rutiere: $N = 18\text{buc}$ din care:
 - fig. G1 (trecere de pietoni), $N = 6\text{ buc}$ pe $n = 6\text{ buc}$ stalpi metalici
 - fig. A22 (presemnalizare trecere pentru pietoni), $N = 4\text{ buc}$ pe $n = 4\text{ buc}$ stalpi metalici
 - fig. G1 (trecere de pietoni cu led si alimentare solara), $N = 8\text{ buc}$ pe $n = 4\text{ buc}$ stalpi consola cu brat de 4m
- Stalpi consola cu brat de 4m si luminator cu alimentare solara: $N = 4\text{ buc}$ stalpi
- Marcaje rutiere cu vopsea alba pe baza de solvent: $S = 1063\text{mp}$



- linii continue locuri parcare, 15cm latime $\approx 250m \times 0,15m = 37,50mp$
- marcaj insule dirijare zona suprafatare parcare $\approx 5 \text{ zone} \times 8,70mp/buc = 43,50mp$
- linii continue pe partea de sus a bordurilor de incadrare, 20cm latime $\approx (4810m + 100m) \times 0,20m = 982mp$
- Marcaj inscriptii pe carosabil (marcaj preformat): $N = 2 + 4 = 6$ buc inscriptii:
 - zona parcare scoala pt. persoane cu dizabilitati, $N = 2$ inscriptii
 - zona trecerilor de pietoni nou infiintate, $N = 4$ buc presemnalizare trecere pentru pietoni
- Marcaje rutiere cu vopsea de marcaj bicomponentă: $S = 36 + 39 + 58 = 133mp$
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DN7) $\approx 2 \text{ treceri} \times 18mp/buc = 36 mp$
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DL-uri) $\approx 3 \text{ treceri} \times 13mp/buc = 39mp$
 - covor pietonal culoare rosie (doar pe DN7) $\approx 2 \text{ treceri} \times 29.50mp/buc = 58mp$

In profil transversal, in cale curenta, trotuarele se vor executa cu latimea de 2.00m cuprinzand si bordurile de incadare 20x25cm, latimea intre borduri fiind de 1.60m. Bordurile de incadrare se vor monta la nivel trotuar, fara denivelare, pe fundatie din beton simplu C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

Trotuarul se va intrerupe in dreptul platformelor/acceselor betonate in stare buna.

Pe zonele unde trotuarul proiectat se leaga de trotuarul existent al podurilor existente de pe DN7, bordura prefabricata din beton 20x25cm se va schimba in bordura de granit cu aceleasi dimensiuni 20x25cm, doar pe zona dinspre drumul national, spre carosabil (pe zona dinspre proprietati folosindu-se tot bordura prefabricata din beton). Pe aceste zone trotuarul se va executa cu o latime totala de 1.40m, latime ce cuprinde si latimea bordurilor 20x25cm, respective $l = 1.00m + 0.20m \times 2 = 1.40m$.

Pentru realizarea trotuarului, proiectantul recomanda urmatoarea structura:

- decapare pamant vegetal / demolare betoane existente pe o adancime variabila 20....30cm (adancime medie de 25)cm;
- compactarea patului trotuarului premergator asternerii fundatiei din balast;
- fundatie din balast (amestec agregat sort 0-63mm de balastiera prelucrat prin sortare) de 15cm grosime dupa compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- beton de ciment clasa C16/20 de 15cm grosime conf. SR EN 206+A2;
- executie strat de uzura din beton asfaltic BA 8 rul 50/70 (BA8) de 4cm grosime conf. SR EN 13108-1, (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare si sortare);

Nota:

In zona acceselor auto spre proprietati, stratul din beton de ciment se va arma cu plasa sudata tip Buzau $\Phi 6mm$ pe ambele directii cu ochiuri patrute 100x100mm (STNB 100x100x6mm).

In cazul in care, caminele de vizitare ale instalatiilor existente sunt in carosabilul trotuarului, acestea vor fi ridicate la cota betonului asfaltic al trotuarului.

Rasflatorile de gaze naturale din zona verde ce vor fi pe directia trotuarului proiectat vor fi aduse la cotele betonului asfaltic executat si montate capace la nivel. Lucrarile se vor executa numai de firme cu personal specializat.

c) trasarea lucrarilor;

Se va face de catre constructor in baza documentatiei tehnice (piese scrise si piese desenate) puse la dispozitie.

Trasarea lucrarilor se va face pe baza coordonatelor precizate prin reperii de nivel din planurile de situatie si cotelor precizate in plansele intocmite: planuri de situatie (2D ÷ 17D) si sectiuni transversale (2D ÷ 28D).

Lista cu reperi in sistem de referinta national:

RN1 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 2D)

- x = 376177.063

- y = 484284.584

- z = 305.059

RN2 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 3D)

- x = 376153.459

- y = 484076.845

- z = 307.215

RN3 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 4D)

- x = 376174.816

- y = 483953.654

- z = 306.907

RN4 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 5D)

- x = 376238.932

- y = 483702.446

- z = 306.515

RN5 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 7D)

- x = 376250.677

- y = 483311.140

- z = 304.386

RN6 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 8D)

- x = 376215.883

- y = 483141.988

- z = 306.277

RN7 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 9D)

- x = 376465.818

- y = 482345.655

- z = 310.944

RN8 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 11D)

- x = 376583.760

- y = 481983.950

- z = 315.745

RN9 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 14D)

- x = 376690.557

- y = 481391.811

- z = 317.780

RN10 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 16D)

- x = 376792.522

- y = 481016.890

- z = 321.635

Amplasamentul în studiu este situat în zone unde au existat și există construcții, în zona fiind introduse rețele de utilități publice: rețea de gaze, alimentare cu apă și canalizare, rețele alimentare cu energie electrică și telefonizare.

Nu este cazul de relocări a utilitatilor existente.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Pentru realizarea unor lucrări de calitate, se va da o atenție deosebită executării lucrărilor de terasamente conform STAS 2914-1984 și respectării tehnologiei de execuție a construcțiilor rutiere (în cazul de față amenajare de trotuare pietonale) în conformitate cu prevederile din STAS 6400-1984 (straturi de bază).

Lucrările se vor executa în perioadele de timp cu precipitații minime, iar procesele tehnologice să se succedă fără decalaje între diferitele faze de lucru pentru a preintâmpina înmuierea pământului de către apele meteorice.

În timpul executării terasamentelor, constructorul este obligat să ia măsuri pentru scurgerea naturală a apelor, iar la întreruperea lucrărilor suprafața terasamentelor să asigure scurgerea apelor spre exterior, evitându-se colectarea lor în depresiunile de pe platforme.

La execuția straturilor de fundație ale structurii rutier se va ține seama de prevederile STAS-urilor menționate.

Lucrările de executare a îmbrăcăminții se vor începe numai după efectuarea recepției straturilor portante.

Se trece la așternerea stratului superior numai după terminarea compactării stratului inferior, cu umiditatea optimă de compactare.

În cazul în care nu se respectă tehnologia de execuție, se pot produce ulterior tasări pe verticala locului sau deplasări ale corpului umpluturii care vor afecta stabilitatea lucrării.

Întrucât stabilitatea lucrării depinde în special de stabilitatea și capacitatea de rezistență a terenului pe care se amplasează, lucrările se vor executa cu multă atenție și în strictă conformitate cu prevederile normelor și standardelor în vigoare.

Este interzisă executarea lucrărilor de îmbrăcăminți înainte de efectuarea recepției fundațiilor conform STAS 6400-84.

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și echipamente agrementate conform reglementărilor tehnice în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E. Aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile HG nr. 766/1997 și a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

Materialul granular utilizat (nisip, balast etc.) va fi preluat de la una din balastierele autorizate din zona.

Betoanele și mixturile asfaltice vor fi aduse de la cea mai apropiată stație de betoane și mixturi asfaltice autorizată din zona iar dacă acest lucru nu este posibil iar antreprenorul detine stații proprii de producere a betonului și a mixturilor asfaltice, acestea vor respecta cerințele impuse referitoare la protecția mediului.

Se vor respecta și lua toate măsurile necesare pentru asigurarea securității muncii specifice lucrărilor cuprinse în prezentul proiect.

Constructorul va lua toate măsurile de semnalizare și protecție a zonei (indicatoare, panouri, benzi reflectorizante etc.). De asemenea, Constructorul va obține acordul Inspectoratului Județean de Poliție Argeș – Biroul Rutier, inclusiv al SDN Pitesti – DRDP București privitor la instituirea restricțiilor de circulație pentru buna desfășurare a lucrărilor. Lucrările vor fi semnalizate corespunzător atât în timpul zilei cât și în timpul nopții (indicatoare, panouri, benzi reflectorizante etc.) și în măsura în care este posibil se va asigura paza punctului de lucru.

Protejarea lucrărilor executate pe perioada desfășurării contractului de execuție cad în sarcina constructorului până la predarea în exploatare a investiției.

Pe toata perioada de execuție a lucrărilor, constructorul va menține întreaga zonă în condiții de siguranță, ordine și curățenie, iar materialele vor fi depozitate corespunzător.

Toate materialele trebuie să fie depozitate corespunzător și în ordine.

Toate deseurile materiale vor fi evacuate din santier si depozitate corect, conform legislatiei Romanesti/UE.

La finalizarea lucrărilor, Constructorul trebuie să elimine de pe șantier toate materialele și echipamentele care nu fac parte din lucrările permanente, inclusiv toate facilitățile temporare, panourile, gardurile, barăcile și să lase construcția și întreaga zonă în condiții de siguranță și curățenie.

Pe toata durata realizarii lucrarii, angajatorii trebuie sa respecte obligatiile generale ce le revin in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, in special in ceea ce priveste:

- ❖ mentinerea santierului in ordine si intr-o stare de curatenie corespunzatoare;
- ❖ alegerea amplasamentului posturilor de lucru, tinand seama de conditiile de acces la aceste posturi;
- ❖ stabilirea cailor si zonelor de acces sau de circulatie;
- ❖ manipularea in conditii de siguranta a diverselor materiale;
- ❖ intretinerea, controlul inainte de punerea in functiune si controlul periodic al echipamentelor de munca utilizate, in scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor;
- ❖ delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare si inmagazinare a diverselor materiale, in special a materialelor sau substantelor periculoase;
- ❖ conditiile de deplasare a materiilor si materialelor periculoase utilizate;
- ❖ stocarea, eliminarea sau evacuarea deseurilor si materialelor rezultate din daramari, demolari si demontari;
- ❖ adaptarea, in functie de evolutia santierului, a duratei de executie efectiva stabilita pentru diferite tipuri de lucrari sau faze de lucru;

La executarea și predarea lucrării se vor respecta reglementările din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și H.G. nr. 273-1994 privind receptia lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora.

3. Dispozitii finale

Lucrarile proiectate vor fi executate de firme specializate.

Lucrarile vor fi executate conform proiectului si caietelor de sarcini.

Nu se admit modificari in prevederile proiectului de executie si caietelor de sarcini decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului.

Pentru a asigura calitatea, receptia lucrarilor se va face pe faze de executie in conformitate cu programul de control elaborat de proiectant.

Programul de executie al lucrarilor se va desfasura pe o durata de maxim 6 luni de la predarea amplasamentului si emiterea ordinului de incepere a lucrarilor (conform contract incheiat).

Prepararea betoanelor de ciment si a mixturilor asfaltice se va face in statii centralizate. Nu se accepta betoane uscate si transportate in lucrare pentru a fi puse in opera.

Lucrarile de betoane se vor executa in intervalele de temperaturi $+5^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$.

Programul de control al calității lucrărilor cât și instrucțiunile de urmărire în timp a construcției sunt anexate la prezenta documentatie.

Pentru verificarea lucrarilor pe timpul executiei, beneficiarul va fi reprezentat de catre dirigente de santier autorizat.

Constructorul (executantul) are sarcina sa organizeze controlul tehnic de calitate intern pentru urmarirea calitatii lucrărilor si a tehnologiilor prescrise.

Receptia preliminară se efectueaza atunci când toate lucrarile prevazute în documentatia tehnica sunt complet terminate si toate verificarile efectuate. Comisia de receptie examinează lucrarile executate, fata de prevederile proiectului, privind conditiile tehnice de calitate, verificate si însusite de organele de control (beneficiar + proiectant + executant. + Inspectoratul de stat în constructii, etc.). In urma acestei receptii se încheie "Procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor".

Receptia finala a lucrarilor va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie a lucrarilor executate si se va face în conditiile respectarii prevederilor legale în vigoare, precum si a prevederilor din Caietele de sarcini.

Lucrarile proiectate nu necesita urmarirea speciala in timp ci numai urmarirea curenta.

Verificarea calitatii lucrarilor se va face si conform normativului C56 – 85.

Proiectul se va verifica atestat la cerinta A4, B2, D de catre un verificator tehnic atestat angajat al beneficiarului.

ÎNTOCMIT,
ing. Radu Daniel

VERIFICAT,
ing. Alexe Gheorghe



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

I. Date generale

Denumirea proiectului: AMENAJARE TROTUAR PIETONAL PE TRASEUL DRUMULUI DN7 PITEȘTI – RÂMNICU VÂLCEA, ÎN COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ

Faza de proiectare: CERTIFICAT DE URBANISM + DOC. AVIZE

Beneficiar: UAT Comuna Bascov

Adresa: Comuna Bascov, strada Paisesti DN7C, nr. 125, județul Argeș

Tel./ fax: 0248 / 270 525, 0248 / 270 033

Cod fiscal: 4122078

Email: primariabascov@yahoo.com

Proiectant: AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

Cod fiscal: RO40757689

J03 / 841 / 2019

Tel.: 0740 243 149

Adresa lucrării: județul Argeș, comuna Bascov, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN7 (E81), pe zonele care la acest moment nu exista trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Accesibilitatea la lucrări:

Accesul principal către amplasamentul lucrarilor se face direct din drumul national DN7 Pitesti – Ramanicu Valcea.

Obiectul lucrării:

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrarilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058

- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Trotuarele se vor executa cu latimea de 2.00m cuprinzand si bordurile de incadare 20x25cm, latimea intre borduri fiind de 1.60m. Bordurile de incadrare se vor monta la nivel trotuar, fara denivelare, pe fundatie din beton simplu C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

II. Informatii generale privind proiectul

Situatia actuala:

Comuna Bascov se afla in partea central-vestica a judetului Arges, in nord-vestul municipiului Pitesti, pe malul drept al raului Arges.

Comuna Bascov se invecinează astfel:

- la sud cu municipiul Pitesti,
- la est cu comuna Budeasa,
- la nord cu comuna Merisani,
- la nord – vest cu comuna Drăganu,
- la sud – vest cu comuna Băbana.

Comuna Bascov este formata din 8 sate, care la randul lor cuprind 11 catune.

Din punct de vedere al cailor de comunicatii, comuna Bascov se afla la rascrucea unor drumuri de mare interes pentru transportatori si turisti prin care se desfasoara o mare parte din circulatia rutiera spre si dinspre vestul Europei, si anume:

- drumul national DN 7 (drum European E81) care leagă Pitestiul de Râmnicu Vâlcea si de aici mai departe spre Sibiu - Sebeş - Deva - Nădlac - Frontiera Ungaria.
- drumul national DN 7C care duce spre nord la Sibiu prin Muntii Făgăras (Transfagarasan).

Acest lucru presupune un trafic foarte aglomerat si periculos in special pentru circulatia pietonala.



Fig. 1 – Amplasament lucrari (sursa Google)

Coordonatele punctelor limită ale trotuarului proiectat pe partea stanga a DN7 (inceput si sfarsit trotuar) sunt:

Pozitie Km pe DN7, partea stanga	x [m]	y [m]
Km121+120.000	376181.351	484319.890
Km121+402.000	376159.441	484041.797
L = 31m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km121+433.000	376164.906	484010.979
Km121+558.000	376184.540	483889.187

Coordonatele punctelor limită ale trotuarului proiectat pe partea dreapta a DN7 (inceput si sfarsit trotuar) sunt:

Pozitie Km pe DN7, partea dreapta	x [m]	y [m]
Km121+656.000	376218.891	483810.759
Km122+058.000	376264.381	483393.945
L = 34m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km122+092.000	376256.807	483360.226
Km122+373.000	376224.200	483092.763
Nu se executa trotuar		
Km123+070.000	376441.792	482426.324
Km123+207.000	376479.200	482293.243
L = 27m trotuar existent la pod din b.a. existent		
Km123+234.000	376487.567	482267.149
Km124+795.000	376863.319	480755.484

Lucrarile proiectate sunt amplasate in Judetul Arges, Comuna Bascov, in lungul drumului national DN7 ce traverseaza satele Bascov, Glâmbocu, Brăileni si Valea Ursului, pe zonele ce la acest moment nu prezinta trotuare, stanga si / sau dreapta, incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului.

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Trotuarul se va executa pe partea stanga intre pozitiile Km121+120 (trotuar existent in apropierea strazii Florea) pana la Km121+558 (trotuar existent) mentinandu-se trotuarul existent din zona podului din b.a. dintre pozitiile Km121+402 – Km121+433 si accesele existente care se prezinta in stare buna, rezulta astfel o lungime reala de trotuar proiect pe partea stanga de $L_{stanga} = 330m$.

Pe partea dreapta trotuarul incepe din zona drumului comunal DC212, pozita Km121+656, se leaga de trotuarul existent la podul din b.a. in zona Km122+058 – Km122+092 dupa care se continua pana in zona pozitiei Km122+373 (zona proprietatilor cu nr. postale 9 si 10). Urmeaza un sector fara trotuar pana in zona Scolii Gimnaziale Virgil Caloteascu. Incepand din dreptul institutiei de invatamant, imediat dupa alveola existanta a statiei de autobuz, pozitia Km123+070, incepe din nou trotuar proiectat pana la trotuarul existent al podului din b.a. din zona pozitiiilor Km123+207 – Km123+234. Imediat dupa pod, se continua trotuarul proiectat pana in apropierea UM Valea Ursului, pozitia Km124+795. Scazand trotuarele existente ce se mentin la cele doua poduri si

acesele existente care se prezinta in stare buna, rezulta astfel o lungime reala de trotuar proiect pe partea dreapta de $L_{dreapta} = 2010m$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente stanga/dreapta.

In prezent, pe drumul national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, exista trotuar pietonal fie pe partea dreapta fie pe partea stanga a DN7 executat in etape anterioare de lucru dar care nu este continuu astfel incat sa asigure un flux pietonal normal pentru pietoni, acestia circuland pe zonele unde nu exista trotuar in conditii de nesiguranta, pe carari de pamant sau chiar pe acostamentul drumului national.

Prin urmare, administratia comunei Bascov doreste continuitatea lucrarilor de amenajare trotuare pietonale in lungul DN7 incepute anterior, respectiv anii 2015 –2020, lucrari ce vin in sprijinul locuitorilor si al sigurantei rutiere si pietonale.

Entitatea responsabila cu implementarea acestui proiect este U.A.T. Comuna Bascov.

Prin investitia propusa se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Necesitatea si oportunitatea promovării investiției

Traficul pe DN7 (E81) este compus atat din turisme cat si din transportatori de marfa (tiruri) fiind foarte aglomerat si periculos, in special pentru micii pietoni.

Pe timp ploios, datorita traficului auto aglomerat, circulatia pietonala devine practic imposibila atat ca urmare a noroiului ce se formeaza pe cararile de pamant laterale cat si a riscului la care sunt supusi pietonii in situatia in care circula pe acostamentul drumului national (posibile alunecari, stropiri datorate traficului, vizibilitate scazuta etc.).

Prin urmare, necesitatea si oportunitatea investitiei de continuare amenajare de trotuare pietonale este evidentă si cu repercursiuni pozitive atat pentru locuitori cat si pentru intreaga zona, sporind astfel gradul de siguranta pietonala.

Deasemenea, prin efectele sale multiplicatoare, investitia genereaza o serie de efecte benefice pe termen lung si se constituie intr-un model de buna practica in concordanta cu principiile unei dezvoltari economice durabile.

Nerealizarea lucrarilor va conduce la mentinerea circulatiei pietonale in conditii de nesiguranta desfasurandu-se in continuare pe marginea drumului national (pe zona acostamentelor drumului) sau pe cararile din pamant neamenajate corespunzator, la posibilitatea producerii de accidente rutiere (in special cu micii pietoni), la disconfortul participantilor la trafic ingreunand astfel circulatia rutiera.

Avand in vedere traficul rutier ridicat de pe drumul national DN7 (E81), prin nerealizarea lucrarilor si neconectarea sectoarelor de trotuare deja executate in anii anteriori, vor continua si sesizarile/cerintele cetatenilor cu privire la realizarea conexiunii zonelor ramase fara trotuare pana in apropierea depozitului UM Valea Ursului

Important : Inainte de demararea lucrarilor din prezentul proiect, beneficiarul va informa din timp toate unitatile detinatoare de utilitati publice (gaze, energie electrica, alimentare cu apa, canalizare, retele de transmisii de date, etc) pentru realizarea de lucrari si interventii la retelele de utilitati si evitarea interventiilor ulterioare executiei, in zona trotuarelor nou construite.

Implementarea proiectului se va realiza de catre Primaria comunei Bascov. Echipa de implementare va fi constituita la nivelul primariei din angajatii cu competente pentru derularea diferitelor faze ale proiectului.

Descrierea generala a investitiei

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrarilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Rezulta astfel o lungime totata de trotuar proiectat intre pozitiile kilometrice precizate mai sus de $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente.

In prezent nu exista trotuar pietonal pe aceste zona adiacente drumului, pietonii circuland pe carari de pamant sau balast sau direct pe acostamentul drumului national.

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

In profil transversal, in cale curenta, trotuarele se vor executa cu latimea de 2.00m cuprinzand si bordurile de incadare 20x25cm, latimea intre borduri fiind de 1.60m. Bordurile de incadrare se vor monta la nivel trotuar, fara denivelare, pe fundatie din beton simplu C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

Trotuarul se va intrerupe in dreptul platformelor/acceselor betonate in stare buna.

Pe zonele unde trotuarul proiectat se leaga de trotuarul existent al podurilor existente de pe DN7, bordura prefabricata din beton 20x25cm se va schimba in bordura de granit cu aceleasi dimensiuni 20x25cm, doar pe zona dinspre drumul national, spre carosabil (pe zona dinspre proprietati folosindu-se tot bordura prefabricata din beton). Pe aceste zone trotuarul se va executa cu o latime totala de 1.40m, latime ce cuprinde si latimea bordurilor 20x25cm, respective $l = 1.00\text{m} + 0.20\text{m} \times 2 = 1.40\text{m}$.

Structura propusa la executia trotuarului este urmatoarea:

- 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
- 15cm beton de ciment clasa C16/20;
- 15cm fundatie din balast;
- terasamente.

Totodata, administratia comunei Bascov doreste continuitatea lucrarilor de amenajare trotuare pietonale in lungul DN7 incepute anterior, respectiv anii 2015 – 2020, lucrari ce vin in sprijinul locuitorilor si al sigurantei rutiere.

Documentatia realizată are la baza urmatoarele: procedura SEAP initiata de catre autoritatea contractanta, contractul de servicii incheiat cu beneficiarul si prevederile normativelor si STAS-urilor in vigoare.

Prezenta documentatie respecta prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.



Pentru executia lucrarilor din prezentul proiect, prepararea betoanelor de ciment se va face numai in statii centralizate. Nu se accepta betoane uscate si transportate in lucrare pentru a fi puse in opera.

Lucrarile de betoane se vor executa in intervalele de temperaturi $+5^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si echipamente agrementate conform reglementarilor tehnice in vigoare, precum si legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia U.E. Aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile HG nr. 766/1997 si a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate la executia lucrarilor.

La întocmirea prezentei documentatii s-a avut în vedere respectarea reglementărilor tehnice în vigoare, cum sunt:

- Legea 10/1995 privind calitatea în constructii cu modificarile si completarile ulterioare.
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Ordinul 536/1997 al Ministerului Sănătății actualizat până la data de 30 aprilie 2008;
- Ordonanta Guvernului nr. 43/1997 cu privire la regimul juridic al drumurilor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordin nr. 1295 din 30 august 2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- Ordin nr. 1296 din 30 august 2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor;
- SR 4032/1-2001: Lucrari de drumuri. Terminologie;
- STAS 2914-84 : Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
- SR EN 13242+A1:2008 / C91:2021: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- SR EN 13285:2018: Amestecuri de agregate nelegate. Specificatii.
- SR EN 12620+A1:2008 / C91:2021: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- STAS 6400-84 : Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- AND 605/2023– Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea în opera.
- SR EN 13108-1:2016 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-21:2016 / C91:2023 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- seria de standarde SR EN 12697 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald;
- SR 10144-2:2024 – Străzi, trotuare, alei pentru circulația pietonală și amenajări pentru biciclete – Cerințe de proiectare;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 10796/1-77: Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare
- STAS 10796/2-79 : Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri.
- SR EN 206+A2:2021: Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate;
- SR 1848-1:2024 - Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- SR 1848-7:2015 / A91:2021 – Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere.
- Normativ NP116-04 - Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
- NE 012-1:2007 – Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- STAS 6054-1977 – “Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet”;

- Normativ pentru dimensionarea straturilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica) – Indicativ PD 177 – 2001;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND550 din 1999;
- Normativ de dimensionare a straturilor rutiere rigide – Indicativ NP081-2002;
- Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracaminti rutiere moderne – Indicativ AND 547-99;
- C 56 – 85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor ”;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Date tehnice ale investitiei

a) Zona si amplasamentul lucrării:

Lucrarile proiectate sunt amplasate atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Rezulta astfel o lungime totata de trotuar proiectat intre pozitiile kilometrice precizate mai sus de $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente.

In prezent nu exista trotuar pietonal pe aceste zona adiacente drumului, pietonii circuland pe carari de pamant sau balast sau direct pe acostamentul drumului national.

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat:

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente, in consecinta nu se afecteaza proprietatile si sunt evitate exproprierea de teren.

Folosința actuală: - teren aferent drumului public (zona pentru circulatie pietonala si accese in proprietati pe anumite zone, respectiv zona verde pe rest).

Destinațiile stabilite prin documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului aprobate pentru zona amplasamentului sunt: - construire și funcțiuni complementare -.

Lungime proiectata trotuar: $L = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$.

Suprafata trotuar, inclusiv borduri de incadrare: $S \approx 4872\text{mp}$ ROTUND = 4900mp

Regimul tehnic

Lucrarile de amenajare trotuare pietonale se vor realiza strict in limita domeniului public al statului, pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national DN7 si limitele de proprietate existente, fara afectarea proprietatilor particulare.

Lucrarea se incadreaza in categoria de importanta "C" normala conform HG 766/1997 si Legii 10/1995 privind obiectivele de investitii proiectate.



Caracteristici tehnice principale lucrari proiectate:

- pozitii Km trotuar proiectat pe partea stanga a DN7: Km121+120 ÷ Km121+402 si Km121+433 ÷ Km121+558
- pozitii Km trotuar proiectat pe partea dreapta a DN7: Km121+656 ÷ Km122+058, Km122+092 ÷ Km122+373, Km123+070 ÷ Km123+207 si Km123+234 ÷ Km124+795;
- lungime trotuar proiectat: $L_{\text{cumulat}} = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$;
- latime trotuar proiectat: $l = 1.60\text{m}$ intre borduri (2.00 latimea totala cu borduri);
- incadrare cu borduri prefabricate 20x25cm, stanga-dreapta;
- panta transversala trotuar: 2% spre santul existent la margine DN7;
- intreruperea trotuarului in zona podurilor existente pe DN7 si a platformelor/acceselor betonate in stare buna;
- sistem rutier trotuar proiectat in cale curenta:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente

Regimul economic

Folosinta actuala a terenului este: teren aferent drumului public (zona pentru circulatie pietonala si accese in proprietati pe anumite zone, respectiv zona verde pe rest).

c) Studii de teren:

STUDII TOPO

Pentru intocmirea documentatiei, s-au facut ridicari topografice utilizand echipamente moderne si programe adecvate lucrarilor de drumuri si poduri. Toate detaliile culese de pe teren au fost transpuse pe planuri de situatie si sectiuni transversale.

Proiectarea lucrarilor s-a executat pe ridicari topografice STEREO 70.

Studiile topo au fost intocmite de catre specialist topometrist in coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975. Ridicarile topo au fost intocmite in format "dwg" si au fost insotite de fisierul de coordonate "txt".

Lista cu reperi in sistem de referinta national:

RN1 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 2D)

- x = 376177.063

- y = 484284.584

- z = 305.059

RN2 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 3D)

- x = 376153.459

- y = 484076.845

- z = 307.215

RN3 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 4D)

- x = 376174.816

- y = 483953.654

- z = 306.907

RN4 reprezinta cota pe capac camin de vizitare existent (plansa 5D)

- x = 376238.932

- y = 483702.446

- z = 306.515

RN5 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 7D)

- x = 376250.677

- y = 483311.140

- z = 304.386

RN6 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 8D)

- x = 376215.883

- y = 483141.988

- z = 306.277

RN7 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 9D)

- x = 376465.818

- y = 482345.655

- z = 310.944

RN8 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 11D)

- x = 376583.760

- y = 481983.950

- z = 315.745

RN9 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 14D)

- x = 376690.557

- y = 481391.811

- z = 317.780

RN10 reprezinta cota pe capac camin de vzitare existent (plansa 16D)

- x = 376792.522

- y = 481016.890

- z = 321.635

Amplasamentul în studiu este situat în zone unde au existat și există construcții, în zona fiind introduse rețele de utilități publice: rețea de gaze, alimentare cu apă și canalizare, rețele alimentare cu energie electrică și telefonizare.

STUDII GEOTEHNICE

Pentru identificarea succesiunii stratigrafice a terenului în zona amplasamentului au fost executate 10 foraje cu adâncimea medie de 4.00 m.

Forajele executate au arătat că patul trotuarelor este constituit din argila prafoasă de culoare cafenie.

Forajele au fost executate pe terenul situat între santul existent al drumului național și limitele de proprietate existente.

Foraj nr. 1 - zona Km 121+200, stanga (directia catre Pitesti)

0.00– 0.30 [m] – sol vegetal inierbat

0.30 - 0.70 [m] - argila prafoasa cafenie

0.70 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 2 - zona Km 121+500, stanga (directia catre Pitesti)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat

0.30 - 0.70 [m]- argila prafoasa cafenie

0.70 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 3 - zona Km 121+700, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.80 [m] - argila prafoasa cafenie
0.80 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 4 - zona Km 122+000, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00– 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.80 [m] - argila prafoasa cafenie
0.80 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 5 - zona Km 122+300, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.70 [m] - argila prafoasa cafenie
0.70 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 6 - zona Km 123+300, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.90 [m] - argila prafoasa cafenie
0.90 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 7 - zona Km 123+700, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.70 [m] - argila prafoasa cafenie
0.70 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 8 - zona Km 124+000, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.90 [m] - argila prafoasa cafenie
0.90 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 9 - zona Km 124+400, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.70 [m] - argila prafoasa cafenie
0.70 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

Foraj nr. 10 - zona Km 124+700, dreapta (directia catre Rm. Valcea)

0.00 – 0.30 [m] – sol vegetal inierbat
0.30 - 0.80 [m] - argila prafoasa cafenie
0.80 – 4.00 [m] – nisip argilos, cafeniu, cu rare elemente de pietris

In baza datelor obtinute in urma investigatiilor, se poate concluziona ca terenul este corespunzator din punct de vedere geotehnic, terenul fiind stabil.

d) Descrierea lucrarilor proiectate:

Documentatia de fata trateaza o singura specialitate, si anume constructii rutiere avand ca obiect amenajare trotuare.

Din punct de vedere tehnic, lucrarile propuse se incadreaza in categoria de importanta "C" (importanta normală) conform HG 766/1997 si Legii 10/1995 (cu modificarile si completarile ulterioare), clasa de importantă V.

Documentatia realizată are la baza urmatoarele: procedura SEAP initiata de catre autoritatea contractanta, contractul de servicii incheiat cu beneficiarul si prevederile normativelor si STAS-urilor in vigoare.

Actualul proiect are drept scop continuarea lucrurilor de amenajare trotuare atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- partea stanga intre pozitiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga intre pozitiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta intre pozitiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta intre pozitiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta intre pozitiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta intre pozitiile Km123+234 ÷ Km124+795

Se doreste conectarea legaturilor pietonale in lungul drumului national pe zonele ramase fara trotuare astfel incat circulatia pietonala sa nu se mai desfasoare pe cararile de pamant existente sau pe marginea partii carosabile a drumului national unde pietonii sunt supusi riscurilor de accidente, ci pe zone corespunzator amenajate care sa fie functionale pe intreaga perioada a anului, indiferent de conditiile atmosferice (ploi, zapada etc) si care sa asigure continuitatea fluxurilor pietonale pe ambele parti ale DN7.

Totodata, administratia comunei Bascov doreste continuitatea lucrurilor de amenajare trotuare pietonale in lungul DN7 incepute anterior, respectiv anii 2015 – 2020, lucrari ce vin in sprijinul locuitorilor si al sigurantei rutiere.

Situatia proiectata a avut in vedere asigurarea urmatoarelor date tehnice:

- pozitii Km trotuar proiectat pe partea stanga a DN7: Km121+120 ÷ Km121+402 si Km121+433 ÷ Km121+558
- pozitii Km trotuar proiectat pe partea dreapta a DN7: Km121+656 ÷ Km122+058, Km122+092 ÷ Km122+373, Km123+070 ÷ Km123+207 si Km123+234 ÷ Km124+795;
- lungime trotuar proiectat: $L_{cumulat} = 330m$ (stg) + 2010m (dreapta) = 2340m;
- latime trotuar proiectat: $l = 1.60m$ intre borduri (2.00 latimea totala cu borduri);
- latime trotuar proiectat in zona rampe poduri existente: $l = 1.00m$ intre borduri (1.40 latimea totala cu borduri);
- suprafata totala trotuare: $S_T = 3890mp$, din care:
 - suprafata trotuare (fara plasa sudata): $S_{trotuare} = 2990 mp$
 - suprafata trotuare (cu plasa sudata in drept acces): $S_{trotuare\ acces} = 900mp$
- sistem rutier trotuar proiectat in cale curenta, $S_{trotuare} = 2990 mp$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- sistem rutier trotuar proiectat in drept acces, $S_{trotuare\ acces} = 900mp$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20 + plasa sudata STNB 100x100x6mm;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- incadrare cu borduri din beton prefabricate 20x25cm, stanga-dreapta, pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{borduri\ prefabr.} = 4810 m$;
- incadrare cu borduri din granit 20x25cm pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{borduri\ granit} = 100m$;
- parapet metalic deformabil cu lisa si stalpi metalici, tip semigreu: $L_{parapet} = 90 m$;
- inchideri de capat tip "laba de urs": $N = 8$ buc;
- zid sprijin din beton $H_{elevatie} = var. 0,50 ÷ 1,20m$: $L = 40 m$;



- descarcari ape pluviale de pe directia scurgerilor de vai existente prin montare de teava PVC Dn200mm SN4 pe sub trotuar in vederea asigurarii descarcarii la santurile existente: $L_{teava} = 240m$;
- teava corugata Di = 500mm, SN4, ptr. asigurare continuitate trotuar in zona sant existent: $L = 15m$;
- rigola cu capace carosabile prefabricate 49x30x15cm: $L = 146m$;
- suprafatare si refacere imbracaminte la parcare existenta Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta: $S_c = 650mp$
- sistem rutier refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta, $S_c = 650mp$:
 - 4cm strat uzura din BPC16 rul 50/70;
 - 6cm strat binder BADPC22.4 leg 50/70;
 - 20cm strat piatra sparta;
 - 30cm strat balast;
 - terasamente;
- punte metalica $L = 6.00m$, $l = 2.00m$ (din care 1.50m latime circulatie pietoni): $N = 1$ buc;
- panta transversala trotuar: 2% spre santul existent la margine DN7;
- intreruperea trotuarului in zona podurilor existente pe DN7 si a platformelor/acceselor betonate in stare buna;
- Ridicari la cota rasuflatori gaze naturle GN existente: $N = 90$ buc
- Ridicari la cota capace CV existente: $N = 50$ buc
- Indicatoare rutiere: $N = 18$ buc din care:
 - fig. G1 (trecere de pietoni), $N = 6$ buc pe $n = 6$ buc stalpi metalici
 - fig. A22 (presemnalizare trecere pentru pietoni), $N = 4$ buc pe $n = 4$ buc stalpi metalici
 - fig. G1 (trecere de pietoni cu led si alimentare solara), $N = 8$ buc pe $n = 4$ buc stalpi consola cu brat de 4m
- Stalpi consola cu brat de 4m si luminator cu alimentare solara: $N = 4$ buc stalpi
- Marcaje rutiere cu vopsea alba pe baza de solvent: $S = 1063mp$
 - linii continue locuri parcare, 15cm latime $\approx 250m \times 0,15m = 37,50mp$
 - marcaj insule dirijare zona suprafatare parcare ≈ 5 zone $\times 8,70mp/buc = 43,50mp$
 - linii continue pe partea de sus a bordurilor de incadrare, 20cm latime $\approx (4810m + 100m) \times 0,20m = 982mp$
- Marcaj inscriptii pe carosabil (marcaj preformat): $N = 2 + 4 = 6$ buc inscriptii:
 - zona parcare scoala pt. persoane cu dizabilitati, $N = 2$ inscriptii
 - zona trecerilor de pietoni nou infiintate, $N = 4$ buc presemnalizare trecere pentru pietoni
- Marcaje rutiere cu vopsea de marcaj bicomponentă: $S = 36 + 39 + 58 = 133mp$
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DN7) ≈ 2 treceri $\times 18mp/buc = 36 mp$
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DL-uri) ≈ 3 treceri $\times 13mp/buc = 39mp$
 - covor pietonal culoare rosie (doar pe DN7) ≈ 2 treceri $\times 29.50mp/buc = 58mp$



Traseul in plan

Lucrarile proiectate sunt amplasate in Judetul Arges, Comuna Bascov, in lungul drumului national DN7 ce traverseaza satele Bascov, Glâmbocu, Brăileni si Valea Ursului, pe zonele ce la acest moment nu prezinta trotuare, stanga si / sau dreapta, incepand din apropierea strazii Florea si pana in zona UM Valea Ursului, lungime cumulata trotuar $L = 2340m$.

Trotuarul se va executa pe partea stanga intre pozitiiile Km121+120 (trotuar existent in apropierea strazii Florea) pana la Km121+558 (trotuar existent) mentinandu-se trotuarul existent din zona podului din b.a. dintre pozitiiile Km121+402 – Km121+433 si accesele existente care se

prezinta in stare buna, rezulta astfel o lungime reala de trotuar proiect pe partea stanga de $L_{stanga} = 330m$.

Pe partea dreapta trotuarul incepe din zona drumului comunal DC212, pozita Km121+656, se leaga de trotuarul existent la podul din b.a. in zona Km122+058 – Km122+092 dupa care se continua pana in zona pozitiei Km122+373 (zona proprietatilor cu nr. postale 9 si 10). Urmeaza un sector fara trotuar pana in zona Scolii Gimnaziale Virgil Caloteascu. Incepand din dreptul institutiei de invatamant, imediat dupa alveola existenta a statiei de autobuz, pozitia Km123+070, incepe din nou trotuar proiectat pana la trotuarul existent al podului din b.a. din zona pozitiilor Km123+207 – Km123+234. Imediat dupa pod, se continua trotuarul proiectat pana in apropierea UM Valea Ursului, pozitia Km124+795. Scazand trotuarele existente ce se mentin la cele doua poduri si accesele existente care se prezinta in stare buna, rezulta astfel o lungime reala de trotuar proiect pe partea dreapta de $L_{dreapta} = 2010m$.

Trotuarul se va realiza doar pe zona verde cuprinsa intre santul existent de la marginea drumului national si limitele de proprietate existente stanga/dreapta.

Proiectarea trotuarului s-a realizat astfel incat sa se evite pe cat posibil instalatiile existente (gaze, alimentare cu apa si canalizare, stalpi, etc.).

Trotuarul a fost intrerupt in cazul in care s-au intalnit platforme betonate in stare buna, accese betonate sau pe zona podurilor existente de pe DN7 unde s-a prevazut conectarea trotuarului proiectat la trotuarul existent al podurilor.

In zona Scolii Gimnaziale Virgil Calotescu – Biserica Sfinții Părinți Ioachim și Ana (zona Km123+085 ÷ Km123+195), la parcare existenta de pe partea dreapta se propune suprafatarea si refacerea imbracamintii existente iar pentru asigurarea scurgerilor de ape se propune executia unei rigole carosabile armate din beton monolit turnat la fata locului in cofraje si montarea de placute carosabile prefabricate 49x30x15cm pe o lungime de $L = 36m + 84m = 120m$ conform planurilor de situatie intocmite, plansele 9D ÷ 10D.

Deasemnea, in zona alveolei statiei de autobuz existente la pozitia Km124+150, dreapta, pentru asigurarea latimii trotuarului, santul din beton existent se va desface si se va inlocui cu rigola carosabila acoperita cu placute carosabile prefabricate 49x30x15cm pe o lungime de $L = 26m$ conform planului de situatie intocmit plansa 14D (intre pozitiile Km124+140 ÷ Km124+166).

In zona pozitiei Km123+720, traversarea firului de sant existent (in apropierea str. Salcamilor) se va realiza prin montarea unei punti pietonale metalice cu lungimea de $L = 6.00m$ si latimea de totala de $l = 2.00m$ (din care 1.50m latime circulatie pietoni). Puntea se va monta pe fundatii din beton simplu C25/30 cu dimensiunile $2.00 \times 2.00 \times 0,60m$ conform detaliilor din proiectul tehnic de executie (plansele 36D ÷ 37D) .

Profilul in lung

Cotele proiectate urmaresc in mare masura cotele existente pentru evitarea volumelor excesive de sapaturi si umpluturi ca urmare a existentei cotelor impuse (accese existente spre proprietati si racordarea trotuarului proiectat la cel deja existent). Cotele liniei rosii ale trotuarului au fost proiectate deasupra cotei terenului existent cu cca. 3 - 6 cm.

In dreptul intrarilor in curti, cota trotuarului a fost mentinuta la cota terenului.

Declivitatile in profil longitudinal sunt date de configuratia terenului.

Se va mentine profilul longitudinal al DN-ului neintervenindu-se asupra lui.

Profilul transversal tip

In profil transversal, in cale curenta, trotuarul are o latime de 2.00m, ce cuprinde si latimea bordurilor prefabricate $2 \times 0.20m$, situate de-o parte si de alta a acestuia. Panta transversala a trotuarului este de 2%.

Trotuarul va fi incadrat cu borduri prefabricate de dimensiuni $20 \times 25cm$, ce se vor monta la nivel, pe fundatie din beton de ciment C16/20, cu rosturi de dilatatie si contractie, de 8-10mm, umplute cu mortar (amestec 1:4 ciment:nisip).

Rosturile trebuie completate în întregime și bine compactate. Rosturile de dilatare din betonul de încăstrare a bordurilor se realizează de aproximativ 10mm grosime, din 15 în 15 m umplute cu mortar bine compactat. Bordurile se pot monta și cu rosturi neumplute de circa 2-3mm.

Pe zonele unde trotuarul proiectat se leagă de trotuarul existent al podurilor existente (la care nu se va interveni) bordura prefabricată din beton 20x25cm se va schimba în bordura de granit cu aceleași dimensiuni 20x25cm, doar pe zona dinspre drumul național, spre carosabil (pe zona dinspre proprietăți folosindu-se tot bordura prefabricată din beton). Pe aceste zone trotuarul se va executa cu o lățime totală de 1.40m, lățime ce cuprinde și lățimea bordurilor 20x25cm, respective $l = 1.00m + 0.20m \times 2 = 1.40m$

Bordura din granit se va executa doar pe zona dinspre carosabilul DN7, astfel:

- L = 18m pe partea dreaptă între pozițiile Km122+039 ÷ Km122+057
- L = 49m pe partea dreaptă între pozițiile Km122+093 ÷ Km122+142
- L = 12m pe partea dreaptă între pozițiile Km123+195 ÷ Km123+207
- L = 21m pe partea dreaptă între pozițiile Km123+234 ÷ Km123+255

Structura rutieră trotuar în cale curentă:

Sistemul rutier proiectat prezintă următoarea alcătuire:

- decapare pământ vegetal / demolare betoane existente pe o adâncime variabilă 20...30cm (adâncime medie de 25)cm;
- compactarea patului trotuarului premergător asternerii fundației din balast;
- fundație din balast (amestec agregat sort 0-63mm de balastieră prelucrat prin sortare) de 15cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- beton de ciment clasa C16/20 de 15cm grosime conf. SR EN 206+A2;
- execuție strat de uzură din beton asfaltic BA 8 rul 50/70 (BA8) de 4cm grosime conf. SR EN 13108-1, (cu agregate naturale de carieră prelucrate prin concasare și sortare);

Nota:

In zona acceselor auto spre proprietăți, stratul din beton de ciment se va arma cu plasă sudată tip Buzău Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrulate 100x100mm (STNB 100x100x6mm).

In cazul în care, căminele de vizitare ale instalațiilor existente sunt în carosabilul trotuarului, acestea vor fi ridicate la cota betonului asfaltic al trotuarului.

Rasfătorile de gaze naturale din zona verde ce vor fi pe direcția trotuarului proiectat vor fi aduse la cotele betonului asfaltic executat și montate capace la nivel. Lucrările se vor executa numai de firme cu personal specializat.

Având în vedere multitudinea de rețele existente în zona, proiectantul recomandă ca lucrările de săpătură să se execute cu multă atenție și numai manual.

La începerea lucrărilor va fi solicitată pe teren prezenta reprezentanților tuturor utilităților publice pentru localizarea exactă a acestora

Structura rutieră suprafață parcare poz. Km123+085 + Km123+195, dreapta:

Sistemul rutier proiectat prezintă următoarea alcătuire:

- strat de uzură 4cm grosime după compactare, din beton asfaltic BAPC 16 rul 50/70 (BAPC16) conf. SR EN 13108-1, AND 605 (cu agregate naturale de balastieră prelucrate prin concasare și sortare);
- strat de legătură (binder) 6cm grosime după compactare, din beton asfaltic BADPC 22.4 rul 50/70 (BADPC22.4) conf. SR EN 13108-1, AND 605 (cu agregate naturale de balastieră prelucrate prin concasare și sortare);
- 20cm strat din piatră spartă concasată, conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1, SR EN 13285 (amestec agregat sort 0-63mm, de balastieră prelucrat prin concasare și sortare);

- 30cm fundatie balast conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1, SR EN 13285 (amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrat prin sortare)
- terasamente (sapatura variabila 30...60cm).

Lucrari de arta

Avand in vedere configuratia terenului intre poz. Km123+926 ÷ Km123+966 pe DN7, partea dreapta unde terenul prezinta inclinare relativ accentuata spre proprietati (diferenta de nivel var. 0.65 ÷ 1.30m intre marginea santului betonat existent si terenul dinspre limita de proprietate), pentru sustinerea terasamentului si implicit a platformei trotuarului este necesara executia unui zid de sprijin cu inaltimea elevatiei variabila $H_{\text{elevatie}} = \text{var. } 0.50 \div 1.20\text{m}$ pe lungimea de 40m (conform plan de situatie plansa 13D). Fundatia si elevatia zidului de sprijin se va executa din beton simplu clasa C25/30 (echivalent B400 - clase de expunere XC4, XF2), va avea forma si dimensiunile din plansa de detaliu 33D. Zidul de sprijin va fi armat cu bare $\varnothing 8 - \varnothing 12\text{mm}$ OB37 / PC52 (conform extrase armatura precizate in plansa 33D).

Pentru protectie pietonala, pe coronamentul zidului de sprijin se va monta parapet metalic zincat pentru protectie pietonala conform plansei 34D. Lungimea parapetului $L = 13$ buc. panouri x 3m/panou + 2 buc. inchideri de capat x 0.50m/inchidere = 40m si se va prinde in zid prin intermediul placutelor de prindere 200x200x15mm si conexpanduri sau ancore de prindere.

Siguranta circulatiei

Din punct de vedere al sigurantei circulatiei, aceasta se va realiza atat pe perioada de executie prin semnalizarea rutiera a punctelor de lucru cat si pe perioada de exploatare, conform legislatiei in vigoare.

Ca semnalizare orizontala, pentru continuitatea fluxurilor pietonale, in dreptul strazilor laterale existente si transversal pe DN7 se vor infiinta treceri de pietoni noi (cu vopsea de marcaj bicomponenta), astfel:

- partea stanga, trecere de pietoni pe str. Florea (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- partea dreapta, trecere de pietoni pe DC212 (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- partea dreapta, trecere de pietoni pe str. Salcamilor (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- transversal pe DN7, infiintare trecere noua la poz. Km124+235 (cover pietonal culoare rosie + marcaj alb traversare pietoni, vopsea de marcaj bicomponentă);
- transversal pe DN7, infiintare trecere noua la poz. Km124+795 (cover pietonal culoare rosie + marcaj alb traversare pietoni, vopsea de marcaj bicomponentă);

Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se vor mentine indicatoarele rutiere existente pe amplasament dar se vor monta si indicatoare rutiere noi conform planurilor de situatie plansele 2D – 17D.

Suplimentar, in zona trecerilor nou infiintate transversal pe DN7 (Km124+235, respectiv Km124+795), se vor realiza inscriptii pe carosabil cu marcaj de tip preformat, dimensiuni element preformat 80 x 80cm cu inscriptia PRESEMNALIZARE TRECERE PENTRU PIETONI (conform planurilor de situatie plansele 14D-15D si 17D).

Ambele treceri de pietoni infiintate pe DN7 (Km124+235, respectiv Km124+795) vor fi prevazute cu stalpi consola zincati cu brat de 4m lungime, $N = 2$ treceri x 2 buc stalpi/trecere = 4 buc stalpi consola dotati cu lampa led si alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul noptii. Pe fiecare stalp consola se va monta cate $n = 2$ buc indicatoare **Trecere de pietoni cu led, cu alimentare solara** (fig. G1), cu lumină galbenă intermitentă, rezulta un numar de indicatoare $N = 4$ stalpi consola x 2 indicatoare/stalp = 8 buc indicatoare **Trecere de pietoni cu led, cu alimentare solara**. Se folosesc aceste tipuri de indicatoare cu led si lumină galbenă intermitentă pentru a

atentiona participantii la trafic de existenta unei treceri de pietoni cat si pentru o mai buna vizibilitate a acesteia pe timpul noptii.

Pe langa indicatoarele cu led si alimentare solara "fig. G1" de pe stalpii consola, se vor monta si indicatoare verticale **fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni** înaintea fiecărei treceri pentru pietoni infiintate pe DN7.

Stalpii consola vor fi zincati, cu talpa si brat de 4m si insotiti de sistemul de prindere (accesorii prindere), se vor monta in fundatii din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 0,60 x 0.60 x 1.00m, cu armare conform plansei 35D, prinderea stalpului in fundatie facandu-se conform fisei tehnice insotitoare.

Luminatoarele se recomanda a fi de tipul lampa led pentru iluminat stradal, cu alimentare solara, min. 250W, IP65, 6500K, cu lumina alb rece. Se pot folosi si alte tipuri de luminatoare similare, dar numai cu acceptul beneficiarului, functie si de situatia din teren si iluminatul stradal existent.

La trecerile de pietoni prevazute in zona drumurilor laterale (la str. Florea, str. Salcamilor si DC212) nu se vor monta stalpi consola, ci doar semnalizarea verticala aferenta conform planurilor de situatie intocmite (indicatoare rutiere **fig. G1 – Trecere pentru pietoni**).

La parcare din dreptul Scolii Gimnaziale Virgil Calotescu – Biserica Sfinții Părinți Ioachim și Ana (zona Km123+085 ÷ Km123+195), se vor marca locurile de parcare pe imbracamintea asfaltica cu vopsea alba pe baza de solvent pentru marcaje rutiere. Locurile de parcare se vor executa inclinat sub un unghi de 60°, latime marcaj 15cm, dimensiuni locuri parcare 2.50 x 5.50m.

Se mentin ca pozitie cele doua locuri destinate persoanelor cu dizabilitati pentru care exista pe teren si indicatoare rutiere, acestea executandu-se cu dimensiunile 3.70 x 5.50m (cf. plan de situatie 9D). Suplimentar, pe imbracamintea asfaltica a parcarii se vor realiza si 2 inscriptii pe carosabil cu marcaj de tip preformat, dimensiuni element preformat 80 x 80cm cu inscriptia **PERSOANE CU DIZABILITATI** pe fond de culoare albastra.

Pe partea de sus a bordurilor prefabricate, pe toata lungimea acestora, se va realiza marcaj cu vopsea alba pe baza de solvent pentru marcaje rutiere, marcaj continuu cu latimea de 20cm. Doar in dreptul acceselor acestea se vor executa discontinuu, din 0.50m in 0.50m.

Pentru siguranta pietonala, in zona podurilor existente, se va inlocui parapetul metalic degradat cu parapet metalic deformabil de tip semigreu cu inchideri de capat tip "laba de urs". Parapetul tip semigreu se va amplasa astfel:

- la rampele din zona podului de la pozitia Km122+058 – Km122+092, lungime parapet L = 15m + 48m = 63m (vezi plansele 6D – 7D).
- a rampele din zona podului de la pozitia Km123+207 – Km123+234, lungime parapet L = 9m + 18m = 27m (vezi plansa 10D).

Lucrarile de marcaj si semnalizare se vor executa in conformitate cu SR 1848/1-7.

Toate materialele utilizate (vopsea de marcaj, indicatoare, etc.) vor fi agrementate conform HG 766/1997 si vor fi insotite de certificate de calitate.

Din punct de vedere al sigurantei circulatiei, punctele de lucru se vor semnaliza corespunzator pe perioada de executie. Constructorul va lua toate masurile de semnalizare si protectie a zonei (indicatoare, panouri, benzi reflectorizante etc.) in vederea evitarii oricaror accidente.

Muncitorii care lucreaza la executia lucrarilor din prezenta documentatie vor purta veste reflectorizante pentru prevenirea accidentelor de circulatie. Se va face instructajul prealabil tuturor celor care actioneaza in zona de lucru in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Se vor respecta si lua toate masurile necesare pentru asigurarea securitatii muncii specifice lucrarilor propuse.

Pe toata durata realizarii lucrarii, executantul trebuie sa respecte obligatiile generale in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, in special in ceea ce priveste:

- mentinerea santierului in ordine si intr-o stare de curatenie corespunzatoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, tinand seama de conditiile de acces la aceste posturi;
- stabilirea cailor si zonelor de acces sau de circulatie;
- manipularea in conditii de siguranta a diverselor materiale;
- intretinerea, controlul inainte de punerea in functiune si controlul periodic al echipamentelor de munca utilizate, in scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor;
- delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare si inmagazinare a diverselor materiale, in special a materialelor sau substantelor periculoase;
- conditiile de deplasare a materiilor si materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deseurilor si materialelor rezultate din daramari, demolari si demontari;
- adaptarea, in functie de evolutia santierului, a duratei de executie efectiva stabilita pentru diferite tipuri de lucrari sau faze de lucru;

Lucrarile propuse in vederea aducerii drumurilor existente la starea tehnica initiala vor fi executate de firme specializate.

Pentru verificarea lucrarilor pe timpul executiei, se recomanda beneficiarului sa fie reprezentat in teren de catre diriginte de santier autorizat care sa urmareasca fazele de lucru si sa confirme cantitatile si nivelul de calitate al lucrarilor executate.

III. Sanatatea si securitatea muncii:

Executantul raspunde de realizarea lucrărilor de constructii în conditii care să asigure evitarea accidentelor de muncă si a îmbolnăvirilor profesionale. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentatia tehnică de executie din punct de vedere al securității muncii si, dacă este cazul, să facă obiectiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;
- să aplice prevederile cuprinse în legislatia si normele de securitate a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu si auxiliare necesare realizării constructiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentatia tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a lucrărilor si proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de solutionare si să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite, apărute în executarea lucrărilor de constructii;
- să remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum si cele constatate la receptia lucrărilor de constructii.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă se vor urmări în mod deosebit următoarele:

- cunoașterea metodelor de muncă;
- folosirea de unelte și utilaje corespunzătoare;
- folosirea de muncitori cu calificare profesională;

- se vor marca pe teren prin plăcuțe avertizoare zonele periculoase;
- întocmirea periodică a instructajelor conform normelor de tehnica securității muncii;
- monitorizarea prognozelor meteorologice privind regimul precipitațiilor;
- supraveghere și control.

Lucrarile proiectate vor fi executate de firme specializate.

La inceputul și în perioada de modernizare a drumurilor, precum și în oricare alt gen de construcții, se va face instructajul obligatoriu tuturor celor care acționează în zona de lucru, folosindu-se ca material de baza:

- "Legea securitatii și sanatații în munca nr. 319/2006 - M.Of. 646/26 iulie 2006, cu modificările și completările ulterioare.
- "Hotărârea Guvernului nr.1425/2006 actualizata la 1 octombrie 2010 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii și sanatații în munca nr. 319/2006 – publicata în M.Of. nr.882/30.10.2006"
- Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii și sanatații în munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1.425/2006.
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate și sanatație pentru santierele temporare sau mobile – M.Of. nr. 252/21.03.2006"
- Primul ajutor la locul accidentului;
- HG 971/2006 privind cerinte minime de securitatea muncii pentru semnalizarea securitatii la locul de munca;
- Hotararea de Guvern nr. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate și sanatație pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori.
- HG 1048/2006 privind cerinte minime de securitatea muncii de utilizare a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- Instructiuni de semnalizare "Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei și de instituire a restrictiilor de circulatie în vederea executarii de lucrari în zona drumului public" aprobate cu Ordinul nr. 1112 / 411 al M.I.-M.T. / octombrie 2000;
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate și protectie privind locul de munca;
- Instructiuni proprii de securitate a muncii ale firmei constructoare.

Muncitorii care lucrează la executia lucrarilor din prezentul proiect vor purta veste portocalii pentru prevenirea accidentelor de circulatie. Se va face instructajul prealabil tuturor celor care actioneaza în zona de lucru în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Masurile de protectie a muncii indicate prin normele de mai sus nu sunt limitative, ele vor fi completate la locurile de munca cu masuri specifice conditiilor de lucru.

Pe toata perioada executiei lucrarilor din prezentul proiect lucrarea va fi semnalizata corespunzator. Se vor respecta întocmai normele privind semnalizarea șantierelor și dirijarea corectă a circulației în zona de lucru prin plantarea de panouri și semnale luminoase de avertizare.

Toate vehiculele și masinile pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să fie:

- performante și construite în conformitate cu HG 119/2000 (incepând cu data de 29.12.2009 intra în vigoare HG 1029/2008 privind conditiile introducerii pe piata a masinilor) care transpune Directiva 98/37/CE Siguranta masinilor și cu standardele romane și europene aplicabile (de ex. seria SR EN 474, partile 1-11, "Masini de terasament. Reguli de securitate")
- mentinute în stare buna de functionare;
- utilizate în mod corect.

Conducatorii și operatorii vehiculelor și masinilor pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să aiba pregatirea necesara. Șantierul va fi dotat cu trusă medicală, cu medicamente și echipamente pentru acordarea primului ajutor.

IV. Apărarea împotriva incendiilor

La proiectarea și executia lucrărilor se vor avea în vedere respectarea măsurilor privind prevenirea incendiilor prevăzute în:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor – M.Of nr. 633/21.07.2006;
- Ordin nr. 163 /2007 al ministrului administrației și internele pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor – M.Of nr. 216/29.03.2007.
- C-300/1994 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

V. Protecția mediului înconjurător

Prezenta documentație, prin soluțiile de proiectare alese respecta reglementările aplicabile în vigoare, referitoare la protecția mediului în România.

În timpul execuției și la exploatarea obiectivelor proiectate, se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului:

- O.U.G. nr. 195/2005 – privind protecția mediului, cu modificările și completările din O.U.G. nr. 164/2008;
 - Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protecția atmosferei.
 - Ordinul 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol);
 - Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinul 1146/2002 pentru aprobarea Normativului privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității apelor de suprafață;
 - Ordin 462/1993 – norme de limitare a emisiilor de poluanți în atmosferă;
 - O.U.G. nr. 78/2000 – privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
 - LEGE nr. 426 din 18 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
 - H.G. 162 / 2002 privind depozitarea deșeurilor;
 - O.U.G. nr. 16/2001 – privind gestionarea deșeurilor industriale, reciclabile aprobată prin Legea nr. 431/2003.
 - H.G. nr. 539 din 7 aprilie 2004 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor
- Prezentele reglementări nu sunt limitative.

Dacă la executia lucrărilor sau în exploatare apar probleme legate de protecția mediului, constructorul și beneficiarul vor stabili măsuri care să respecte legislația în vigoare și să preîntâmpine poluarea.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor, constructorul va menține întreaga zonă în condiții de siguranță, ordine și curățenie, iar materialele vor fi depozitate corespunzător.

Toate materialele trebuie să fie depozitate corespunzător și în ordine.

Toate deșeurile materiale vor fi evacuate din șantier și depozitate corect, conform legislației Românești/UE.

La finalizarea lucrărilor, Constructorul trebuie să elimine de pe șantier toate materialele și echipamentele care nu fac parte din lucrările permanente, inclusiv toate facilitățile temporare, panourile, gardurile, barăcile și să lase construcția și întreaga zonă în condiții de siguranță și curățenie (după caz).

ÎNTOCMIT,
Ing. Alexe Gheorghe



VERIFICAT,
Ing. Radu Daniel



STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.



DETERMINAREA PUNTAJULUI ACORDAT

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1.	1	2	1	2	1
2.	1	2	2	2	2
3.	1	1	1	1	1
4.	1	2	2	2	2
5.	1	2	2	2	2
6.	1	2	2	2	1
Total	6	11 (6<11<17)	20	15	10
Categoricia de importanță			C - normală		

Categoria de importanță a construcției	Punctaj
Excepțională	A > 30
Deosebită	B 18 - 20
Normală	C 6 - 17
Redusă	D < 5

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală (C).

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



Verificat,
ing. Radu Daniel





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019
Email: afbmediaexpert@gmail.com
Telefon: 0775.334.071



CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executanților, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97. Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor din beton armat trebuie consemnată în *registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*. Procesele verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului și executant.

În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect.

Verificările care se efectuează sunt prevăzute în **Programul pentru controlul execuției lucrărilor**, anexat la proiect.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, proiectantul nu va semna faza determinantă și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere.

După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal. Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia. Înainte de începerea lucrărilor, executantul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită prevăzute în Normativul C56/1985 și NE 012/1-2 din 2022.

Eventualele modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant, prin dispoziții de șantier scrise și cu acordul beneficiarului.

Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executant, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe

Verificat,
ing. Radu Daniel



PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Vizat I.S.C.

Titlu proiect: „Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”

Beneficiar: Comuna Bascov, județul Argeș

Amplasament: județul Argeș, comuna Bascov, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN7 (E81), pe zonele care la acest moment nu exista trotuar, astfel:

- partea stanga între pozițiile Km121+120 ÷ Km121+402
- partea stanga între pozițiile Km121+433 ÷ Km121+558
- partea dreapta între pozițiile Km121+656 ÷ Km122+058
- partea dreapta între pozițiile Km122+092 ÷ Km122+373
- partea dreapta între pozițiile Km123+070 ÷ Km123+207
- partea dreapta între pozițiile Km123+234 ÷ Km124+795

Rezulta astfel o lungime totata de trotuar proiectat între pozițiile kilometrice precizate mai sus de $L = 330m$ (stg) + $2010m$ (dreapta) = $2340m$

Proiectant: AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

Executant: _____

In conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, cu modificarile si completarile ulterioare si normativele tehnice in vigoare, Beneficiarul, Proiectantul si Executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. Crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie:	Participanții la control:	Programat
				F.D. = faza determinantă;
		P.V.R.C. = proces verbal de recepție calitativă	B = beneficiar	Data efectuării verificării:
		P.V.T.L. = proces verbal de trasare a lucrărilor	P = proiectant
		P.V.L.A. = proces verbal de lucrări ascunse;	E = executant	
		P.V. = proces verbal		
		P.V.R.T.L. = proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor		
0	1	2	3	4
			I B P E	

0	1	2	3				4
			I	B	P	E	
1	Predare amplasament	P.V.		X	X	X	
2	Trasarea lucrarilor – trotuare + suprafatare parcare	P.V.T.L.		X		X	
3	Receptia lucrarilor de terasamente (sapaturi, desfaceri betoane existente etc.) la trotuar + suprafatare parcare	P.V.L.A.		X		X	
4	Verificare executiei fundatiei din balast la trotuare + suprafatare parcare	P.V.L.A.		X		X	
5	Verificare executie strat de beton de ciment C16/20 la trotuare, premergator executiei stratului de uzura din BA8. <i>Verificare pe partea dreapta intre poz. Km121+656 ÷ Km122+373 si intre Km123+070 ÷ Km124+795</i>	P.V.R.C. + F.D.	X	X	X	X	
6	Verificarea executiei stratului din BA8 rul 50/70 la trotuare, inclusive carotare	P.V.R.C.		X		X	
7	Verificare executie strat din piatra sparta concasata la suprafatare parcare, Km123+085 ÷ Km123+195, dreapta	P.V.R.C.		X		X	
8	Verificare strat de binder BADPC22.4 leg 50/70 la suprafatare parcare, Km123+085 ÷ Km123+195, dreapta, inclusiv carotare	P.V.R.C. + F.D.	X	X	X	X	
9	Verificarea executiei stratului din BAPC16 rul 50/70 la suprafatare parcare, Km123+085 ÷ Km123+195, dreapta, inclusiv carotare	P.V.R.C.		X		X	
7	Verificare executie rigola carosabila cu elemente prefabricate pentru scurgere ape	P.V.R.C.		X		X	



0	1	2	3				4
			I	B	P	E	
8	Verificare montare borduri din beton prefabricate si de granit	P.V.R.C.		X		X	
9	Verificare executie zid sprijin (fundatie+elevatie), dreapta, intre Km123+926 ÷ Km123+966	P.V.R.C.		X		X	
10	Verificare executie marcaje si indicatoare rutiere	P.V.R.C.		X		X	
11	Verificare montare stalpi consola zona treceri pietoni pe DN7, inclusiv executie fundatie	P.V.R.C.		X		X	
12	Receptie lucrari	P.V.R.T.L.	Comisie+invitati				

NOTA:

1. Trecerea la executie se va face numai dupa însușirea și semnarea de către executant și investitor (beneficiar) a programului de control și depunerea acestuia la Inspectoratul de Stat în Construcții spre a fi vizat.

2. Din documentul încheiat trebuie să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită trecerea la execuția lucrărilor stadiilor fizice urmatoare.

3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.

4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 5 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

5. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției.

BENEFICIAR,
Comuna Bascov,
județul Argeș

PROIECTANT,
AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

CONSTRUCTOR,



INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI



CAP. 1. GENERALITATI

Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la baza prevederile din Legea nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor; Normativ indicativ P 130 – 99 “ Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor” Norme tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmarire a comportarii construcțiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora” .

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu executia ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin modalități de interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor) a informațiilor rezultate din observare și măsuratori asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Efectuarea acțiunilor de urmarire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post utilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții. Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora. Constatările făcute cu ocazia urmăririi curente se înscriu în fișa obiectivului și se anexează la cartea tehnică a construcției.

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și Inspekția de stat în construcții;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar;

b) comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmarire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții;

c) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmarire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze și execute lucrările conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind obiectivul de investiții și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;

b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;

- asigurarea funcțiunilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenție sunt:

a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;

b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;

c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiunilor acestora și care se pot realiza cu menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;

b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;

c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspectorii de șantier autorizați.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

d) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;

e) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.

Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.

Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

CAP. 2. ORGANIZAREA SI CONTINUTUL

ACTIVITATI DE URMARIRE

Urmărirea comportării în timp pentru lucrările din proiect este de tip curent (UC) și se execută vizual prin observarea directă sau cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare este în sarcina beneficiarului sau a unității de exploatare, sau a responsabilului cu urmărirea, numit în acest scop prin decizie.

Se recomandă executarea de inspecții astfel:

-verificări periodice obligatoriu la interval de 3 luni în scopul depistării unor aspecte noi aparute în exploatarea și comportarea construcțiilor;

-verificări operative după producerea unor evenimente care pot afecta construcția, de exemplu: seism, inundații, alunecări de teren, explozii, incendii, furtuni puternice, loviri accidentale, expunerea accidentală la acțiunea agenților corozivi, aglomerări de zăpadă, la primirea unor sesizări ale responsabilului de exploatare.

CAP. 3. PROCEDEE DE INVESTIGARE , URMARIRE SI MASURI

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă, măsuratori uzuale, verificarea conformității cu prevederile din cartea tehnică și/sau regulamentele tehnice specifice și are scopul de a pune în evidență factorii care pot influența aptitudinea de exploatare. La verificările efectuate se vor întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul Evenimentelor anexa la Cartea tehnică a Construcției.

În cazul constatării de deteriorări sau suspiciuni privind afectarea construcției, beneficiarul va comanda o inspecție extinsă privind rezistența, stabilitatea și durabilitatea lucrărilor, inspecție ce va fi executată de către specialiști atestați urmata, dacă este cazul, de expertiză tehnică.

Întreținerea lucrărilor de construcții se realizează în conformitate cu HG766/97 pe baza Regulamentului privind comportarea în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor. Lucrările de întreținere reprezintă intervenții asupra construcțiilor pentru repararea degradărilor apărute ca urmare a uzurii în exploatare și/sau acțiunii unor factori accidentali cu scopul de conservare a aptitudinilor funcționale ale construcției în vederea asigurării unei exploatare normale.

Se va urmări în mod special următoarele aspecte:

- planeitatea suprafeței trotuarului și a părții carosabile la zona de parcare;
- apariția de fisuri sau craapături ale îmbracamintei trotuarului și carosabilului de la parcare – la apariția acestora se vor lua imediat măsuri de colmatare în vederea împiedicării infiltrațiilor provenite din apele din precipitații în structuri, cu consecințe grave în special în perioadele de îngheț și dezgheț.
- starea bordurilor de încadrare, urmărindu-se dacă acestea s-au deteriorat sau deplasarea acestora. În cazul constatării acestor degradări se vor lua măsuri de înlocuire a bordurilor sau repositionare a acestora, după caz.
- starea elementelor de scurgere a apelor pluviale (santuri și podete existente, rigole carosabile acoperite etc.) privind asigurarea continuității scurgerii apelor colectate. Acestea vor trebui curățate periodic pentru a se preveni colmatarea și proasta funcționare;
- se va verifica integritatea placutelor carosabile (49x30x15cm) dar și a capacelor caminelor de vizitare de pe traseu;
- starea parapetelor metalice de protecție, urmărindu-se integritatea lor și a îmbinărilor, luându-se măsuri urgente de remediere în cazuri de distrugere sau deformări;
- starea panourilor de semnalizare și presemnalizare (eventualele lipsuri, murdării care le fac neobservabile, degradări, exfolieri, etc). În cazul constatării de deficiențe se vor lua urgent măsuri de remediere, înlocuire sau completare, după caz;
- starea marcajelor orizontale, urmărindu-se ca acestea să fie în permanență vizibile în special pe timp de noapte și perioade de iarnă;
- comportarea în timp privind integritatea generală a construcției;
- alte date referitoare la exploatarea corespunzătoare în condiții de siguranță a construcției din punct de vedere a circulației rutiere și pietonale.

CAP.4. VALORIFICAREA REZULTATELOR URMARIRII COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Rezultatul investigațiilor, observațiilor, verificărilor și măsurile obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate în registrul de revizii tehnice la care se vor anexa, după caz, și piese desenate cu observațiile din teren.

Beneficiarul are obligația să întocmească anual situația asupra comportării construcțiilor respective, conform normativ indicativ P 130 – 1999.

Se va convoca comisie, în mod excepțional, în cazul unor evenimente deosebite cum ar fi :

- cutremure cu grad de seismicitate mare;
- explozii, inundații, viituri;
- după efectuarea unui transport greu (autorizat sau neautorizat);
- constatarea unor deteriorări grave (tasări evidente ale structurilor de rezistență);
- apariția unor deformații vizibile care ar putea periclita structurile de rezistență;

Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectantului se vor atașa la cartea tehnică a construcției, prin grija beneficiarului sau a unității de exploatare a construcției.

ÎNTOCMIT,
ing. Alexe Gheorghe



VERIFICAT,
ing. Radu Daniel



PROIECT nr. 58 / 2025

"Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș"

ANTEMĂSURĂTOAREA LUCRĂRILOR

- Lungime trotuar proiectat: $L_{\text{cumulat}} = 330\text{m (stg)} + 2010\text{m (dreapta)} = 2340\text{m}$;
- Latime trotuar proiectat: $l = 1.60\text{m}$ între borduri (2.00 latimea totala cu borduri);
- Latime trotuar proiectat în zona rampe poduri existente: $l = 1.00\text{m}$ între borduri (1.40 latimea totala cu borduri);
- Suprafata totala trotuare: $S_T = 3890\text{mp}$, din care:
 - suprafata trotuare (fara plasa sudata): $S_{\text{trotuare}} = 2990\text{ mp}$
 - suprafata trotuare (cu plasa sudata in drept accese): $S_{\text{trotuare accese}} = 900\text{mp}$
- Sistem rutier trotuar proiectat în cale curenta, $S_{\text{trotuare}} = 2990\text{ mp}$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- Sistem rutier trotuar proiectat în drept accese, $S_{\text{trotuare accese}} = 900\text{mp}$:
 - 4cm strat uzura din BA8 rul 50/70;
 - 15cm beton de ciment clasa C16/20 + plasa sudata STNB 100x100x6mm;
 - 15cm fundatie din balast.
 - terasamente
- Incadrare cu borduri din beton prefabricate 20x25cm, stanga-dreapta, pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{\text{borduri prefabr.}} = 4810\text{ m}$;
- Incadrare cu borduri din granit 20x25cm pe fundatie din beton clasa C16/20 cu dimensiunile 30x15cm: $L_{\text{borduri granit}} = 100\text{m}$;
- Parapet metalic deformabil cu lisa si stalpi metalici, tip semigreu: $L_{\text{parapet}} = 90\text{ m}$;
- Inchideri de capat tip "laba de urs": $N = 8$ buc;
- Zid sprijin din beton $H_{\text{elevatie}} = \text{var. } 0,50 \div 1,20\text{m}$: $L = 40\text{ m}$;
- Descarcari ape pluviale de pe directia scurgerilor de vai existente prin montare de teava PVC Dn200mm SN4 pe sub trotuar în vederea asigurarii descarcarii la santurile existente: $L_{\text{teava}} = 240\text{m}$;
- Teava corugata $D_i = 500\text{mm}$, SN4, ptr. asigurare continuitate trotuar în zona sant existent: $L = 15\text{m}$;
- Rigola cu capace carosabile prefabricate 49x30x15cm: $L = 146\text{m}$;
- Suprafatare si refacere imbracaminte la parcare existenta, Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta: $S_c = 650\text{mp}$
- Sstem rutier refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta, $S_c = 650\text{mp}$:
 - 4cm strat uzura din BPC16 rul 50/70;
 - 6cm strat binder BADPC22.4 leg 50/70;
 - 20cm strat piatra sparta;
 - 30cm strat balast;
 - terasamente;
- Punte metalica $L = 6.00\text{m}$, $l = 2.00\text{m}$ (din care 1.50m latime circulatie pietoni): $N = 1$ buc;
- Ridicari la cota rasuflatori gaze naturle GN existente: $N = 90$ buc

- Ridicari la cota capace CV existente: N = 50buc
- Indicatoare rutiere: N = 18buc din care:
 - fig. G1 (trecere de pietoni), N = 6 buc pe n = 6 buc stalpi metalici
 - fig. A22 (presemnalizare trecere pentru pietoni), N = 4 buc pe n = 4 buc stalpi metalici
 - fig. G1 (trecere de pietoni cu led si alimentare solara), N = 8 buc pe n = 4 buc stalpi consola cu brat de 4m
- Stalpi consola cu brat de 4m si luminator cu alimentare solara: N = 4 buc stalpi
- Marcaje rutiere cu vopsea alba pe baza de solvent: S = 1063mp
 - linii continue locuri parcare, 15cm latime $\approx 250m \times 0,15m = 37,50mp$
 - marcaj insule dirijare zona suprafatare parcare $\approx 5 \text{ zone} \times 8,70mp/buc = 43,50mp$
 - linii continue pe partea de sus a bordurilor de incadrare, 20cm latime $\approx (4810m + 100m) \times 0,20m = 982mp$
- Marcaj inscriptii pe carosabil (marcaj preformat): N = 2 + 4 = 6 buc inscriptii:
 - zona parcare scoala pt. persoane cu dizabilitati, N = 2 inscriptii
 - zona trecerilor de pietoni nou infiintate, N = 4 buc presemnalizare trecere pentru pietoni
- Marcaje rutiere cu vopsea de marcaj bicomponentă: S = 36 + 39 + 58 = 133mp
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DN7) $\approx 2 \text{ treceri} \times 18mp/buc = 36 \text{ mp}$
 - treceri de pietoni culoare alba (pe DL-uri) $\approx 3 \text{ treceri} \times 13mp/buc = 39mp$
 - covor pietonal culoare rosie (doar pe DN7) $\approx 2 \text{ treceri} \times 29.50mp/buc = 58mp$

Nr. crt.	SIMBOL	DENUMIREA LUCRĂRII	U.M.	Cantitate
0	1	2	3	4
Taiere cu discul: L = 180m				
1	DC 04 B1	Taierea cu masina cu discuri a imbracamintilor existente. - 180m	m	180
Spargeri betoane existente pe dir. lucrarilor: V = 44mc				
1	DG 06 B1	Spargerea si desfacerea betoanelor existente pe dir. lucrarilor. - $V = 210mp \times 0,15m + 42m \times 0,15m \times 0,40m + (35m + 20m) \times 1,80m \text{ desf. medie} \times 0,10m \approx 44mc$	mc	44
2	TRI1AA01C1	incarcarea moluzului rezultat in auto - Conf. art. 1 = 44 mc x 2,50 t/mc = 110 t	t	110
3	TRA 01 A.....	Transportul moluzului rezultat in afara lucrarii la D = km - Conf. art. 2 = 110 t	t	110
4	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere moloz rezultat din spargeri. - Cf. Art. 1 = 44mc /100 - 0,44 smc x 2,5 ore/smc = 1,10 ore	ore	1,10
Sapatura: V = 1950 mc				
1	TsC 02 D1	Sapatura cu excavatorul pe pneuri teren cat. 2 cu descarcare in auto. Se da sapatura pentru zona trotuarului + zid sprijin + zonele de descarcari ape + fundatii parapet metalic + fundatii stalpi consola + zona parcare. Se da in procent 80% mecanic: - trotuar var. 20...30cm = 3890mp x 0,25m = 972,50mc - pt. montare borduri= (4810 + 100)m x 0,30m x 0,40m=589mc - pt. montare stalpi parapet metalic semigreu = 90m : 3m x 0,40m x 0,40m x 1,10m $\approx 5,50mc$ - zid sprijin = 40m x 1,25mc/m = 50mc - zona descarcari cu teava Dn200mm = 240m x 0,40m x 0,40m $\approx 38,50mc$ - suprafatare parcare var. 0,30...0,60m = 650mp x 0,45m = 292,50mc - fundatii stalpi consola=4 buc x 0,60m x 0,60m x 1,10m $\approx 2mc$ Rezulta TOTAL = 1950 mc x 80% = 1560 mc / 100	100 mc	15,60

2	TsA 07 D1	Sapatura manuala de pamant. Se da in procent 20% manual pentru aducerea la cota a sapaturii mecanice dar si ca urmare a retelelor existente pe zona. - 1950mc – 1560mc = 390mc	mc	390
3	TRB 04 A2	Lopatare pamant – 2 rele. Se da pentru 40% din cantitatea rezultata la articolul 2. - 390mc x 1,80 t/mc = 702 t x 40 % = 280,80 t	t	280,80
4	TsC 35 B32	Incarcare pamant rezultat in auto cu incarcator frontal pe pneuri, conf.art.2 (se da pentru 70% din cantitate) - 390 mc x 70% = 273 mc /100	100 mc	2,73
5	TRI1AA02C3	Incarcarea manuala a pamantului in auto, conf.art. 2 (se da pentru 30% din cantitate): - 390 mc x 30% = 117 mc x 1,80 t/mc = 210,60 t	t	210,60
6	TRA 01 A ...P	Transportul pamantului rezultat din sapatura cu auto la D = ... km - Conf. art. 1 si 2 = 1560mc + 390mc = 1950mc x 1,80 t/mc = 3510 t – pamant rezultat din sapatura	t	3510
7	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere pamant rezultat din sapatura in depozit. - Conf. art. 1 si 2 = 1560mc + 390mc = 1950mc /100 - 19,50 smc x 2,5 ore/smc = 48,75 ore	ore	48,75
Compactare terasament pe directia trotuarului: S = 5363 mp				
2	TsD 05 B1	Compactare terasament cu mai mecanic pe directia trotuarului. - zona trotuar = 3890mp - zona borduri = 4810m + 100m = 4910mp x 0,30m = 1473mp Total = 5363mp x 0,05m x 2 operatiuni/compactare = 536,30mc/100	100 mc	5,36
Pregatire platforma zona refacere parcare + acces la drum lateral: S = 650mp				
1	TsE 06 B1	Pregatirea platformei in vederea asternerii straturilor din agregate naturale. Pregatirea se da la refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta. - 650mp / 100	100 mp	6,50
2	TRA 05 A.....	Transport tehnologic – apa cu autocisterna la d =km - Conf.art.1: 6,50 smp x 1 mc/smp = 6,50mc x 1 t/mc = 6,50 t	t	6,50
Montare borduri prefabricate din beton 20x25cm: L = 4810m				
1	DE 10 A1	Borduri prefabricate din beton 20x25 cm pe fundatie din beton de ciment clasa C16/20, dimensiuni fundatie 30x15cm. - L = 4810m	m	4810
2	2100969 Cod procurare beton C16/20	Procurare beton clasa C16/20 (B250), pentru montarea bordurilor. - 4810m x 0,045 mc/ml = 216,45 mc x 1,05 spor pierdere = 227,30 mc – fundatii borduri prefabricate din beton.	mc	227,30
3	TRA 06 A....	Transportul betonului cu auto la d = km. Se da pentru montare borduri prefabricate din beton. - Conf.art.2 = 227,30 mc x 2,5 t/mc = 568,25 t	t	568,25
4	TRA 02 A.....	Transportul bordurilor prefabricate cu auto la D = km. - Conf.art. 1: 4810 ml x 0,125 t/ml = 601,25 t	t	601,25
5	TRI1AA08F3	Descarcarea din auto a bordurilor: - 601,25 t	t	601,25
6	TRB 05 A21	Transportul prin purtare directa a bordurilor la d = 10 m - 601,25 t	t	601,25
7	TRA 01 A.....	Transportul rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art.1 (consum nisip din cadrul articolului DE10A1 folosit inainte de montare bordura mare) = 4810m x 0,008mc/m = 38,48mc x 1,65 t/mc = 63,50 t	t	63,50
8	TRB 01 C12	Transport nisip cu roaba la d = 20 m - Conf.art.7 = 63,50 t	t	63,50

Montare borduri din granit 20x25cm, culoare gri: L = 100m				
1	DE 09 E1 (asimilat)	ARTICOL ASIMILAT: Borduri de piatra (granit) pentru trotuare, dimensiuni 20x25cm pe fundatii din beton de ciment clasa C16/20, dimensiuni fundatii 30x15cm. SE STERGE DIN ARTICOL CODUL: ▪ 2205288 - BORDURI GRANIT 15X22X30 CM - L = 100m	m	100
2	Cod procurare borduri granit 20x25cm	Procurare borduri de piatra (granit) pentru trotuare, dimensiuni 20x25cm, culoare borduri = gri - L = 100m	m	100
3	2100969 Cod procurare beton C16/20	Procurare beton clasa C16/20 (B250), pentru montarea bordurilor. - 100 m x 0,045 mc/ml = 4,50 mc x 1,05 spor pierdere = 4,80mc - fundatii borduri din granit	mc	4,80
4	TRA 06 A....	Transportul betonului cu auto la d = km. Se da pentru montare borduri din granit. - Conf.art.3 = 4,80 mc x 2,5 t/mc = 12 t	t	12
5	TRA02A.....	Transportul bordurilor cu auto la D = km. - Conf.art. 2: 100 m x 0,14 t/m (adica 0,20m x 0,25m x 2,8 t/mc) = 14 t	t	14
6	TRI1AA08F3	Descarcarea din auto a bordurilor de granit: - Conf.art. 5: 14 t	t	14
7	TRB 05 A21	Transportul prin purtare directa a bordurilor la d = 10 m - Conf.art. 5: 14 t	t	14
8	TRA 01 A.....	Transportul rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art.1 (consum nisip din cadrul articolului DE09E1 folosit inainte de montare bordura granit) = 100m x 0,006mc/m = 0,60mc x 1,65 t/mc = 1 t	t	1
9	TRB 01 C12	Transport nisip cu roaba la d = 20 m - Conf.art.8 = 1 t	t	1
Amenajare/nivelare teren in spatele bordurilor: S = 3367mp				
1	Ts H04 D1	Nivelare si finisare pamant in spatele bordurilor (spre zonele verzi). latime var. 0,40 ÷ 1,00m Se ia in calcul o latime medie de 0,70m. Se da dupa montare borduri. <u>Se da doar pe zona bordurilor prefabricate din beton, cele din granit fiind in zona drumului.</u> - 4810m x 0,70m latime medie = 3367mp – nivelare dupa montare borduri de la trotuar	mp	3367
Strat balast: V = 780 mc				
1	DA 06 B1	Strat de agregate naturale – balast – asternere mecanica 60% . - trotuare in cale curenta = 3890mp x 0,15m = 583,50mc - la refacere parcare + acces la drum lateral = 650mp x 0,30m = 195mc Total = 778,50mc ≈ 780mc x 60% = 468 mc	mc	468
2	DA 06 A1	Strat de agregate naturale – balast – asternere manuala 40% - 780,00 mc – 468,00 mc = 312 mc	mc	312
3	TRA 01 A.....	Transportul rutier al balastului cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 1 si 2 = 780 mc x 1,70 t/mc x 1,311 (consum norma DA06B1 si DA06A1) = 1738,40 t	t	1738,40
4	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d =km - Cf.1 si 2: 780mc x 0,232 mc/mc = 180,96 mc x 1 t/mc = 180,96 t	t	180,96
Strat piatra sparta/concasata de balastiera: V = 130 mc				
1	DA 12 B1	Strat de agregate naturale (piatra sparta concasata - amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrat prin concasare si sortare) cu asternere mecanica 85%, executata cu impanare si fara innoroire. <u>Se da pentru zona de refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 +</u>	mc	110,50

		acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta. - 650mp x 0,20m = 130mc x 85% = 110,50 mc		
2	DA 11 B1	Strat de agregate naturale (piatra sparta - amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrat prin concasare si sortare) cu asternere manuala 15%, executata cu impanare si fara innoroire. - 130,00 mc – 110,50mc = 19,50 mc	mc	19,50
3	TRA01A.....	Transport rutier piatra sparta cu auto la D = km - 130 mc x 1,50 t/mc x 1,422 = 277,29 t	t	277,29
4	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d =km - Conf.art.1 si 2: 130mc x 0,15mc/mc = 19,5mc x 1 t/mc = 19,5t	t	19,50
Strat de baza din beton C16/20 de 15cm grosime la trotuare: S = 3890mp				
1	DA 14 A1	Fundatie din beton de ciment la strazi, alei si platforme carosabile. <u>Se da pentru zona trotuarelor.</u> - 3890mp x 0,15m = 583,50 mc	mc	583,50
2	2100969 Cod procurare beton C16/20	Procurare beton C16/20 (echivalent B250) din statii fixe - Conf.art.1 = 583,50 mc x 1,008 = 588,20 mc	mc	588,20
3	TRA 06 A....	Transportul betonului cu auto la d = km - Conf.art.2 = 588,20 mc x 2,5 t/mc = 1470,50 t	t	1470,50
4	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d =km - Conf.art.1: 583,50mc x 0,315mc/mc (consum norma DA14A1) = 183,80mc x 1 t/mc = 183,80 t	t	183,80
5	TRA 01 A.....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art.1 = 583,50 mc x 1,65 t/mc x 0,096mc/mc (consum norma DA14A1) = 92,43 t	t	92,43
6	DC 04 B1	Taiere cu masina cu disc diamantat a betonului de la trotuare pentru asigurare rosturi contractie si dilatare. Se da din 4m in 4m distanta. - $L_{cumulat} = 2340m : 4m = 585 \text{ rost} \times 1,60m/\text{rost} = 936m$	m	936
Plasa sudata tip Buzau Ø6mm in drept accese proprietati: S = 900mp				
1	Cod procurare plasa sudata Ø6	Procurare plasa sudata cu ochiuri de 100x100mm si gr. de 6 mm pe trotuare pe directia acceselor in proprietati (STAS 438/3-2012 si SR 438/4-2012). Se amplaseaza pe o singura directie. - 900mp x 4,50 kg/mp = 4050 kg	kg	4050
2	PD01A1	Montare armaturi (plasa sudata STNB100x100x6mm) – pe trotuar, in dreptul acceselor. - Conf. art. 1 = 4050 kg	kg	4050
3	TRA02A.....	Transportul materialelor (plasa sudata STNB100x100x6mm) d =km. - Conf. art. 1 = 4050 kg/1000 = 4,05 t	t	4,05
4	TRB 05 B21	Transport materiale incomode prin purtare directa d = 10 m – plasa sudata pentru montare in trotuar pe directia acceselor spre proprietati - Conf.art. 1 = 40,50 kg/1000 = 4,05 t	t	4,05
Asternere strat de binder BADPC22,4 leg 50/70 cu grosimea de 6 cm: Sc = 650 mp				
1	DB 13 B1	Strat de binder executat la cald cu asternere mecanica (90%). <u>Se da pentru zona de refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta:</u> - 650 mp x 0,06 m x 2,40 t/mc = 93,60 t - 650 mp x 0,013 t/mp = 8,45 t-prel. deniv. pe piatra sparta Total = 102,05 t x 90% = 91,85 t	t	91,85
2	DB 13 A1	Strat de binder executat la cald cu asternere manuala (10%): - 102,05 t – 91,85 t = 10,20 t	t	10,20
3	Cod procurare BADPC 22.4	Procurare binder BADPC 22.4 leg 50/70 (cu agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare): - Conf.art. 1 si 2 = 102,05 t x 1,003 = 102,40 t	t	102,40

4	TRA01A.....	Transportul rutier al asfaltului la D = km. - Conf.art.4 = 102,40 t – binder BADPC22,4 leg 50/70	t	102,40
Curatire strat suport: S = 4540mp				
1	DB 01 B1	Curatire strat suport. Se da la carosabil refacere parcare zona scoala/biserica + acces drum lateral + la trotuar - la trotuar (pe beton,inainte de uzura)=3890mp x 1op=3890mp - la refacere parcare + acces la drum lateral (pe binder, inainte de uzura) = 650mp x 1 op = 650 mp TOTAL = 4540mp	mp	4540
Amorsare strat suport: S = 4540mp				
1	DB 02 D1	Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica. - la trotuar (pe beton,inainte de uzura)=3890mp x 1op=3890mp - la refacere parcare + acces la drum lateral (pe binder, inainte de uzura) = 650mp x 1 op = 650 mp TOTAL = 4540mp / 100	100 mp	45,40
2	TRA 05 A....	Transport rutier emulsie cu autocisterna la d=...km - 45,40 smp x 0,0455 t/smp = 2,10 – emulsie	t	2,10
Asternere imbracaminte asfaltica din BAPC16 rul 50/70, grosime 4 cm: S = 650 mp				
1	DB 16 H1	Imbracaminte beton asfaltic executat la cald cu asternere mecanica, gr. 4 cm (se da pentru 90% din suprafata). <u>Se da pentru zona de refacere parcare zona Km123+085 ÷ Km123+195 + acces la drum lateral zona Km123+845 dreapta.</u> - 650 mp x 90% = 585mp	mp	585
2	DB 16 D1	Imbracaminte beton asfaltic executat la cald cu asternere manuala, gr. 4 cm (se da pentru 10% din suprafata) - 650 mp x 10% = 65 mp	mp	65
3	Cod procurare BAPC16	Procurare beton asfaltic BAPC 16 rul 50/70: - 650 mp x 0,04 m x 2,40 t/mc = 62,40 t x 1,003 = 62,60 t	t	62,60
4	TRA01A.....	Transportul rutier al asfaltului la D = km. - Conf.art.3 = 62,60 t – uzura BAPC16 rul 50/70	t	62,60
Asternere imbracaminte asfaltica din BA8 rul 50/70, grosime 4cm: S = 3890 mp				
1	DB 16 D1	Imbracaminte beton asfaltic executat la cald cu asternere manuala, grosime g = 4 cm. <u>Se da pentru zona de trotuare</u> - 3890 mp	mp	3890
2	Cod procurare BA8	Procurare beton asfaltic BA8 rul 50/70: - 3890mp x 0,04 m x 2,40 t/mc x 1,003 = 373,44 t - 3890mp x 0,010 t/mp = 38,90 - prel.deniv.pe beton Total = 412,34 t x 1,003 = 413,60 t	t	413,60
3	TRA 01 A.....	Transportul rutier al asfaltului la D = km. - Conf. art. 2 = 413,60 t – uzura BA8 rul 50/70	t	413,60
Zid de sprijin H_{elevatie} = 0.50 - 1.20m: L = 40m				
1	TsF 01 A1	Sprijiniri de maluri cu dulapi de fag. - 40 m x 1,50 m (sprijinire medie) = 60 mp	mp	60
2	TsD 05 B1	Compactarea cu mai mecanic a talpei fundatiei zidului de sprijin: - 40 m x 0,80 m x 0,05 m x 2 op. = 3,20 mc/100	100 mc	0,03
3	DA 06 A2	Substrat din nisip pe talpa fundatiei: - 40 m x 0,05 mc/m = 2 mc	mc	2
4	TRA01A....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - 2 mc x 1,65 t/mc x 1,311 (consum norma DA06A2) = 4,33 t	t	4,33
5	PB 02 A1	Turnarea betonului simplu C25/30 in fundatii - 40 m x 0,70 mc/m = 28 mc	mc	28
6	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.5 = 28mc x 1,008 = 28,22 mc	mc	28,22

7	CZ 03 01 A1	Confectionat armaturi OB37Ø8mm la zid sprijin: - conf.extras armatura: 40 ml x 4,00 kg/ml = 160,00 kg	kg	160
8	CZ 03 02 N1	Confectionat armaturi OB37Ø10mm la zid sprijin: - conf.extras armatura: 40 ml x 4,35 kg/ml = 174,00 kg	kg	174
9	CZ 03 02 P2	Confectionat armaturi PC52Ø12mm pt. rost fundatie – elevatie: - conf.extras armatura: 40 ml x 12,65 kg/ml = 506,00 kg	kg	506
10	PD 01 A1	Montarea armaturilor la zid sprijin - conf.art. 7, 8 si 9 = 160 kg + 174 kg + 506 kg = 840 kg	kg	840
11	TRA02A....	Transportul rutier al otelului beton pentru zid16 sprijin - cf. art.10 = 840 Kg/1000 – fier beton pentru zid	t	0,84
12	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – otelul beton pentru rigola carosabila: - cf. art.10 = 840 Kg/1000 = 0,84 t	t	0,84
13	PC 02 A1	Cofraje pentru betoane in elevatii zid sprijin - 40 m x 1,70 mp/m = 68 mp	mp	68
14	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie). Se da pentru intreaga cantitate: - 68 mp x 0,025 m x 600 kg/mc = 1020 kg/1000	t	1,02
15	PB 06 B1	Turnat beton C 25/30, in elevatie zid de sprijin - 40 m x 0,30 mc/ ml = 12 mc	mc	12
16	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.15 = 12 mc x 1,008 = 12,10 mc	mc	12,10
17	TRA06A.....	Transportul betonului cu auto la D = km. - conf.art. 6 si 15= (28,22mc + 12,10mc) x 2,50 t/mc = 100,80 t	t	100,80
18	PF 04 A1	Strat de amorsaj din bitum taiat - 40 m x 1,25 mp/m = 50 mp	mp	50
19	PF 05 A1	Hidroizolatie la lucrari de arta – zid sprijin - cf.art. 18 = 50 mp	mp	50
20	DA 06 A1	Strat de agregate naturale – balast – asternere manuala. Se da ca si umplutura locala in spate zidului, dupa executia elevatiei. - 40m x 0,25 mc/m = 10 mc	mc	10
21	TRA 01 A.....	Transportul rutier al balastului cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 20 = 10mc x 1,70 t/mc x 1,311 (consum norma DA06A1) = 22,30 t	t	22,30
Rigola carosabila cu elemente prefabricate (piscoturi 49 x 30 x 15 cm): L = 146 m				
1	TsC 02 A1	Sapatura cu excavatorul pe pneuri teren cat. 1 cu descarcare in auto. Se da in procent 85% mecanic: - 146m x 0,50mc/m = 73 mc x 85% = 62 mc / 100	100 mc	0,62
2	TsA 02 A1	Sapatura manuala de pamant. Se da in procent 15% manual pentru aducerea la cota a sapaturii mecanice. - 73 mc – 62 mc = 11 mc	mc	11
3	TRI1AA02C2	Incarcarea manuala a pamantului in auto, conf.art. 2: - 11mc x 1,80 t/mc = 19,80 t	t	19,80
4	TRA 01 A ...P	Transportul pamantului rezultat din sapatura cu auto la D = ... km - Cf. art. 1 si 2: 73 mc x 1,80 t/mc = 131,40 t	t	131,40
5	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere pamant rezultat din sapatura in depozit. - cf. art. 1 si 2 = 73 mc/100 - 0,73 smc x 2,5 ore/smc = 1,83 ore	ore	1,83
6	DA 06 A2	Strat de agr.naturale – nisip sub rigola – asternere manuala - 146 m x 0,05mc/m = 7,30 mc	mc	7,30
7	TRA01A....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 6 = 7,30 mc x 1,65 t/mc x 1,311 = 15,80 t	t	15,80

8	PC02A1	Cofraj pentru betoane in elevatie rigola carosabila. Se are in vedere reutilizarea acestora: - 146m x 2,60 mp/m = 380 mp	mp	380
9	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie). Se da pentru intreaga cantitate: - 380mp x 0,02m x 600kg/mc = 4560 kg/1000	t	4,56
10	CZ 03 01 A1	Confectionat armaturi Ø6...8mm pt. elem "U" la rigola carosabila - conf.extras armatura: 146 m x 17 kg/ml = 2482kg	kg	2482
11	PD 01 A1	Montarea armaturilor beton armat in element "U" la rigola - Conf.extras armatura = 146 ml x 17 kg/ml = 2482 kg	kg	2482
12	TRA02A....	Transportul rutier al otelului beton pentru rigola cu piscoturi - cf. art.11 = 2482 Kg/1000 – fier beton pentru elem. „U”	t	2,482
13	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – otelul beton pentru rigola carosabila: - Conf.art. 11 = 2482 Kg/1000 = 2,482 t	t	2,482
14	PB06A1	Turnat beton in element "U" la rigola - rigola : 146 m x 0,40 mc/ml = 58,40 mc	mc	58,40
15	Cod procurare C25/30	Procurare beton C25/30 - Conf.art. 14 : 58,40 mc x 1,008 = 58,87 mc ≈ 59mc	mc	59
16	TRA06A....	Transportul betonului cu autobetoniera la D= ... km - conf.art.15 = 59mc x 2,50 t/mc = 147,50 t	t	147,50
17	DE 16 A1	Montarea la rigole a elementelor prefabricate - 146m : 0,30m/buc (sau 3,333 buc/m) = 490 buc	buc	490
18	2800431	Procurare dale prefabricate pentru rigole carosabile 49x30x15cm - 490 buc	buc	490
19	TRA02A....	Transportul rutier al capacelor de la rigola carosabila - 490 buc x 0,05 t/buc = 24,50 t	t	24,50
20	TRI1AA08F3	Descarcarea din auto a capacelor prefabricate (49x30x15cm) - 490 buc x 0,05 t/buc = 24,50 t	t	24,50
Descarcari ape pluviale prin teava PVC Dn200mm SN4: L = 240m				
1	AcA 12 C1	Montare teava PVC SN4 pt. canalizare DN 200mm pentru descarcarea apelor din spatele trotuarului la scurgerea existenta (santuri existente). <i>Se va procura teava PVC multistrat pentru canalizare exterioara, PVC SN4 200x4,90mm.</i> - L = 240 m	m	240
2	TRA02A.....	Transport tevi PVC SN4 pt. canalizare ext. cu Dn200mm, d =km - teava Dn200mm: 240 m x 5 Kg/m = 1200Kg = 1,20 t	t	1,20
3	TRB 05 B15	Transportul materialelor prin purtare directa d = 50 m – tevi PCV (manipulare locala pentru punere pe pozitie) : - Conf.art. 2 = 1,20 t	t	1,20
Strat protectie din nisip pentru teava PVC Dn200mm: V = 36mc				
1	AcE 08 A1	Umplutura din nisip in jurul tevi PVC - 240 m x 0,15mc/m = 36 mc	mc	36
2	TRA01A.....	Transportul rutier al nisipului la D = km - cf. art. 1: 36 mc x 1,65 t/mc x 1,025mc/mc (consum norma ACE08A1) = 60,90 t	t	60,90
3	TRB 01 C12	Transport nisip cu roaba pe d = 20 m – (manipulare locala) - cf. art. 2: 36 mc x 1,65 t/mc x 1,025mc/mc (consum norma ACE08A1) = 60,90 t	t	60,90
Tevi corugate Di=500mm, SN4 zona continuitate santuri existente: L = 15m				
1	AcA 16 E1 (asimilat) -100% -Mat.	Montarea tevilor corugate din PEID cu Di= 500 mm pentru asigurare continuitate trotuar in zona santuri existente: Se scad din articol toate materialele. - L _{TEAVA} = 15m	m	15

2	Cod procurare	Procurare teava corugata PEID cu Di= 500 mm, SN4: - 15 m	m	15
3	TRA02A.....	Transportul tevilor corugate PEID, Di=500mm, SN4, d =km - teava Di=500mm: 15m x 11 Kg/m = 165Kg = 0,165 t	t	0,165
4	TRB 05 B13	Transportul materialelor prin purtare directa d = 30 m – tevi corugate (manipulare locala pentru punere pe pozitie) : - Conf.art. 2 = 15m x 11 Kg/m = 165Kg = 0,165 t	t	0,165
Strat protectie din balast peste teava corugata: V = 3 mc				
1	DA06A1	Strat de agregate naturale (balast) cu asternere manuala – umplutura in jurul tuburilor de la podete + sub radiere tuburi + sub dale acces: - 15m x 0,20mc/m = 3mc	mc	3
2	TRA01A.....	Transportul balastului cu autobasculanta la D=.....Km - conf.art.1 : 3 mc x 1,70 t/mc x 1,311 = 6,70 t	t	6,70
3	TRB 01 C12	Transport balast cu roaba pe d = 20 m – (manipulare locala) - cf. art. 1: 3 mc x 1,70 t/mc x 1,311 = 6,70 t	t	6,70
Punte metalica L = 6m, l = 2m: N = 1 buc				
1	TsC 02 D1	Sapatura mecanica cu excavatorul pe pneuri si descarcare in auto la fundatii punte pietonala. Se da in procent 80% mecanic: - 2 buc x 2,00m x 2,00m x 0,60m = 4,80mc ≈ 5mc x 80 % = 4mc/100	100 mc	0,04
2	TsA 02 F1	Sapatura manuala de pamant, teren tare. Se da procent 20% manual. - 5,00 mc – 4,00 mc = 1,00 mc	mc	1
3	TRI1AA02C2	Incarcarea manuala a pamantului in auto, conf.art. 2: - 1 mc x 1,80 t/mc = 1,80 t	t	1,80
4	TRA 01 A ...P	Transportul pamantului rezultat din sapatura cu auto la D = ... km - 5 mc x 1,80 t/mc = 9 t	t	9
5	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere pamant rezultat din sapatura - cf. art. 1 = 5 mc/100 - 0,050 smc x 2,5 ore/smc = 0,13 ore	ore	0,13
6	PC02A1	Cofraj pentru betoane la fundatii punte: - 2buc x 5mp/buc= 10 mp	mp	10
7	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10m (manipulare locala pentru punere pe pozitie) : - 10mp x 0,02m x 600kg/mc = 120 kg/1000	t	0,12
8	PB 09 A1	Turnarea betonului simplu C25/30 in fundatii, manual. - 2buc x 2,00m x 2,00m x 0,60m = 4,80mc ≈ 5mc	mc	5
9	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.3 = 4,80mc x 1,008 ≈ 5mc	mc	5
10	TRA06A.....	Transportul betonului cu auto la D = km. - conf.art. 9 = 5 x 2,50 t/mc = 12,50 t	t	12,50
11	Cod procurare plasa sudata Ø6mm	Procurare plasa sudata cu ochiuri de 100x100mm si gr. de 6mm in fundatii. Se monteaza pe doua randuri. - 2m x 2m x 2rand x 2 fundatii = 16mp x 4,50 kg/mp = 72kg	kg	72
12	PD01A1	Montare armaturi (plasa sudata ochiuri de 100x100mm si gr. 6mm) - Conf.art.11 = 72 kg	kg	72
13	TRA02A.....	Transportul materialelor (plasa sudata) d =km. - Conf.art. 11 = 72 kg/1000 = 0,072 t	t	0,072
14	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – plasa sudata pentru montare pe pozitie. - Conf.art. 11 = 72 kg/1000 = 0,072 t	t	0,072
15	PH01B27	Piese metalice conf. uzina asamb. izolate pentru tabl....sud. ol37-4k g. z. o. c. deschid. <30m - Cf. extras structura metalica = 875Kg = 0,875 t	t	0,875

16	YC 01 RON	Diferenta pret realizare punte pietonala metalica - 5 zile x 4 muncitori x 8 ore/muncitor x lei/ora = lei	lei
17	TRA02A.....	Transportul materialelor (punte pietonala metalica confectionata in atelier) in amplasament, distanta d = ...km. - conf.art. 15 = 875Kg = 0,875 t	t	0,875
18	PK 44 A1	Curatarea de rugina cu peria de sarma a pieselor metalice din confectia metalica (punte pietonala): - Cf. art. 15 si extras structura metalica = 875Kg = 0,875 t	t	0,875
19	IZD10C	Vopsirea anticoroziva cu pensula de mana a confectiilor si constructiilor metalice cu un strat de grund anticoroziv pe baza de miniu de plumb si doua straturi de email clorcauciuc - Cf. art. 15 = 0,875 t	t	0,875
20	Cod procurare	Procurare email gri clorcauciuc - 0,875 t x 12 kg/t = 10,50 kg	kg	10,50
Parapet metalic pietonal: L = 40m				
1	PK 31 A1	Parapet metalic zincat pietonal montat pe coronament zid sprijin, inclusiv elemente de prindere. Se da pentru zidul de la poz. Km123+926 – Km123+966 - 40 m x 0,03 t/m = 1,20 t x 1,03 = 1,24 t	t	1,24
2	Cod procurare parapet zincat	Procur. parapet metalic din teava rotunda, inclusiv elem. de prindere - 40m x 30 kg/m = 1200 kg x 1,03 = 1240 Kg	kg	1240
3	TRA02A.....	Transportul materialelor (parapet din teava rotunda) d = ...km. - conf.art. 2 = 1240 kg/1000 = 1,24 t	t	1,24
4	TRB 05 B21	Transp. mat. incomode prin purtare directa d=10m – parapet metalic: - conf.art. 2 = 1240 kg/1000 = 1,24 t	t	1,24
5	TRI1AH03E1	Incarcare-descarcare materiale gr. H - vehic. utilaj. pe roti...cauc. deplas. 10m, rampa-auto categ. 1 - conf. art. 2 = 1240 kg/1000 = 1,24 t x 2 op. = 2,48 t	t	2,48
Parapet metalic zincat tip semigreu: L = 90m				
1	DF 09 C1	Parapet metalic deformabil tip semigreu, cu lisa si stalpi metalici - L = 90m	m	90
2	Cod procurare 6306339	Procurare parapet metalic semigreu (zincat), cu lisa si stalpi metalici - 90m x 29 kg/m = 2610 kg	kg	2610
3	Cod procurare 2100969	Procurare beton C16/20 pentru fixarea stalpilor parapetului metalic. - 90m x 0,121mc/m (consum norma DF09C1) = 10,89mc ≈ 11mc	mc	11
4	TRA06A...	Transportul betonului cu auto la D=...km - 11mc x 2,5 t/mc = 27,50 t	t	27,50
5	TRA 02 A...	Transportul auto al parapetului metalic: - Conf.art. 2 = 2610 kg/1000 = 2,61 t	t	2,61
6	TRB 05 B22	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 20 m – parapet metalic: - Conf.art. 2 = 2610 kg/1000 = 2,61 t	t	2,61
Inchideri tip „laba de urs” pentru parapet metalic zincat: N = 8 buc				
1	Cod procurare	Procurare inchideri pe capete tip „laba de urs” pentru parapet metalic zincat tip semigreu - 8 buc	buc	8
2	DF 09 D1# (Asimilat)	Montare inchideri tip “laba de urs” pe capetele parapetului metalic deformabil tip semigreu. - 8 buc Art.1 – DF 09 D1# – Montare inchideri tip „laba de urs” la capetele parapetului metalic tip semigreu, UM = buc - contine: • 19911 – Muncitor desevire constructii montaj cat. 1 0,03499 ore/buc • 10731 – Dulgher constructii cat. 3 0,06898 ore/buc • 21421 – Lacatus constructii metalice cat. 2 0,17066 ore/buc - 21441 – Lacatus constructii metalice cat. 4 0,04262 ore/buc	buc	8

3	TRA02A.....	Transport rutier al inchiderilor pentru parapet de la D = km. - Conf. art. 1 = 8 buc x 8 kg/buc = 64 kg / 1000	t	0,064
Ridicari la cota rasuflatori gaze naturle GN existente: N = 90 buc				
1	GD 09 A1	Montarea capacelor la rasuflatorii pt. GN - 90 buc	buc	90
2	TRA01A.....	Transport rutier cutii protecție gaze naturale la D = km. - Conf. art. 1 = 90 buc x 6 kg/buc = 540 kg / 1000	t	0,54
3	TRB 05 A11	Transport materiale comode prin purtare directa d = 10 m: - Conf. art. 1 = 90 buc x 6 kg/buc = 540 kg / 1000	t	0,54
Ridicari la cota capace CV existente: N = 50 buc				
1	RpAB 01 A1	Ridicarea la nivel a capacelor caminelor de vizitare – fara inlocuire piesa B.A., rama + capac - 50 buc	buc	50
2	ACD 01 L1	Capac si rama pentru camine cu piesa suport carosabil (noi) - 20 buc	buc	20
3	TRA 02 A....	Transportul rutier al pieselor din beton armat de la caminele de vizitare (ce sunt executate in poligon), d =km - cf. art.1 = 20 buc x 0,60 t/buc = 12 t	t	12
4	TRB 22 D3B	Manipulat elem. pieselor din beton armat de la caminele de vizitare (manipulare locala) cu macara pe pneuri amplasata in pozitie fixa - cf. art.1 + 2 = 50 buc x 0,60 t/buc = 30 t x 2 op. (desfacere si montare pe pozitie) = 60 t	t	60
5	DG 06 A1	Sparg. si desfacerea fpieselor din b.a. degradate in vederea inlocuiri. - 20 buc x 1,20 m x 1,20m x 0,20 m = 5,76 mc	mc	5,76
6	TRI1 AA 01C1	Incarcarea moluzului rezultat conf. art. 5 - 5,76 mc x 2,50 t/mc = 14,40 t – moloz rezultat	t	14,40
7	TRA01A.....	Transport moloz rezultat conf. art. 5 cu auto la d = km: - 5,76 mc x 2,50 t/mc = 14,40 t – moloz rezultat	t	14,40
8	PB 10 A1	Turnat beton clasa C25/30 in jurul capacelor caminelor de utilitati in vederea aducerii la cota: - 50 buc x 0,25mc/buc = 12,50mc	mc	12,50
9	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 - 12,50 mc x 1,008 = 12,60 mc	mc	12,60
10	TRA 06 A...	Transportul rutier al betonului cu automalaxorul –D= km - conf.art.9 = 12,608 mc x 2,50 t/mc = 31,50 t	t	31,50
Montare indicatoare rutiere: N = 18 buc pe n = 10 buc stalpi				
1	DF 18 A1	Plantarea stalpilor pentru indicatoare rutiere - 10 buc	buc	10
2	6301793	Procurare stalpi indicatoare - 10 buc	buc	10
3	2100969	Procurare beton C16/20 pentru fixarea stalpilor - 10 buc x 0,1 mc/buc = 1 mc	mc	1
4	TRA06A...	Transportul betonului cu auto la D=...km - 1 mc x 2,5 t/mc = 2,50 t	t	2,50
5	DF 19 A1	Montarea indicatoarelor rutiere pe stalpi - 18 buc	buc	18
6	Cod procurare	Procurare indicatoare rutiere: - 6 buc. fig G1 – Trecere de pietoni	buc	6
7	Cod procurare	Procurare indicatoare rutiere: - 4 buc fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni	buc	4

8	Cod procurare	Procurare indicatoare rutiere cu led: - 8 buc fig. G1 – Trecere de pietoni cu led, cu alimentare solara	buc	8
Stalpi consola cu brat de 4m si luminator cu alimentare solara: N = 4 buc				
1	DA06A1	Substrat din agregate naturale (balast) cu asternere manuala. Se da la fundatiile stalpilor consola, premergator turnare beton in fundatie. - 4buc x 0,60m x 0,60m x 0,10m = 0,15mc	mc	0,15
2	TRA01A.....	Transportul balastului cu autobasculanta la D=.....Km - conf.art.1 : 0,15mc x 1,70 t/mc x 1,311 = 0,33 t	t	0,33
3	TRB 01 C12	Transport balast cu roaba pe d = 20 m – (manipulare locala) - cf. art. 1: 0,15mc x 1,70 t/mc x 1,311 = 0,33 t	t	0,33
4	PB 09 A1	Turnarea betonului simplu C16/20 in fundatii, manual. - 4buc x 0,60m x 0,60m x 1,00m = 1,44mc	mc	1,44
5	Cod procurare C16/20	Procurare beton clasa C16/20 (echivalent B250) - conf.art.4 = 1,44mc x 1,10 spor = 1,58mc ≈ 1,60mc	mc	1,60
6	TRA06A.....	Transportul betonului cu auto la D = km. - conf.art.5 = 1,60 x 2,50 t/mc = 4 t	t	4
7	CZ 03 01 D1 asimilat	Confectionat armaturi pentru armare fundatie stalp consola, inclusiv elemente de prindere - conf.extras armatura: 4buc fundatii x (16 +6,5) Kg/buc = 90 kg	kg	90
8	PD 01 A1	Montarea armaturilor beton armat in fundatii stalpi consola - Conf.extras armatura: 4buc fundatii x (16 +6,5) Kg/buc = 90 kg	kg	90
9	TRA02A....	Transportul rutier al materialelor - cf. art.7 = 90 Kg/1000	t	0,09
10	TRB 05 B21	Transport materiale incomode prin purtare directa d=10m (armaturi) - cf. art.7 = 90 Kg/1000	t	0,09
11	W2A16A1	Montare stalpi consola zincati, cu brat de 4m, cu talpa, in fundatie turnata teren normal. Articolul contine materialul de procurat echipat complet, inclusiv automacara pentru montare „STALP CONSOLA ZINCAT, CU BRAT DE 4M, CU TALPĂ” + accesorii - N = 4 buc	buc	4
12	TRA02A.....	Transport stalpi consola pe distanta d = ...km. - 4buc x 220 kg/buc = 880kg/1000 = 0,88 t	t	0,88
13	6751	Ore macara pe pneuri pt. descarcare stalpi consola in amplasament - 4 buc x 0,64 ore/buc = 2,56 ore	ore	2,56
14	Cod procurare luminator	Procurare lampa led iluminat stradal, 250W,IP65, 6500K, sticla securizata, culoare gri, lumina alb rece, cu alimentare solara - 4 buc	buc	4
15	YB 01 RON	Diferenta pret pentru pt montare lampa led pe stalpii consola - 4 buc x 2 muncitori x 2 ore/muncitor x lei/ora = lei	lei	...
Marcaj rutier borduri + zona parcare: S = 1063 mp				
1	DF 16 A1	Marcaje rutiere longitudinale executate mecanizat – cu vopsea ALBA pe baza de solvent – marcaj continuu cu latimea de 20cm. Se da pe partea de sus a bordurilor prefabricate. Articolul contine microbile de sticla pentru marcaje rutiere. - lungime L = 4810m + 100m = 4910m = 4,91 km sau - suprafata S = 4910m x 0,20m = 982mp	km	4,91

2	DF 17 A1	<p>Marcaje rutiere diverse executate mecanizat – cu vopsea ALBA pe baza de solvent pt. marcaje rutiere. <i>Articolul cuprinde si asigurarea protectiei marcajului pana la uscare prin dirijarea circulatiei, semnalizarea marcajului cu pionii, strangerea elementelor de protectie si transportul lor.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - linii continue locuri parcare, 15cm latime $\approx 250m \times 0,15m = 37,50mp$ - marcaj cu suprafata redusa zona suprafatare parcare $\approx 5 \text{ zone} \times 8,70mp/buc = 43,50mp$ <p style="text-align: center;">Rezulta $S_{marcaje} = 81mp$</p>	mp	81
3	7329912	<p>Procurare microbile de sticla pentru marcaje rutiere. Se da pentru asigurare retroreflexie conf. art. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $81mp \times 0,113 \text{ kg/mp} = 9,15 \text{ Kg}$ 	kg	9,15
4	TRA 02 A...	<p>Transport rutier materiale cu autocamionul pe distanta $D = \dots \text{ km}$ (inclusiv masina de trasat , vopsea si microbile pt. marcaje rutiere)</p> <ul style="list-style-type: none"> - $1 \text{ t} \times 2 \text{ curse (dus-intors)} = 2 \text{ t}$ 	t	2
Marcaje tip inscriptii pe carosabil (marcaj preformat): N = 6 buc				
1	DE 09 D%	<p>Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu banda din material termoplastice reflectorizant sau transversale si diverse, cu întreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email pe suprafete carosabile:...cu banda din material termoplastice reflectorizanta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $S = 6 \text{ inscriptii} \times 0,80m \times 080m = 3,84mp$ 	mp	3,84
2	Cod procurare	<p>Procurare inscriptie/element preformat marcaj rutier 80x80cm</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 inscriptii persoane cu dizabilitati - zona parcare scoala 	buc	2
2	Cod procurare	<p>Procurare inscriptie/element preformat marcaj rutier 80x80cm</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 inscriptii presemnalizare trecere pentru pietoni - zona trecerilor de pietoni nou infiintate 	buc	4
Marcaje rutiere culoare albastru: S = 8 mp				
1	DF 17 A1	<p>Marcaje rutiere diverse executate mecanizat – pe parcare de la scoala, zona Km123+085 ÷ Km123+195, in apropierea portii mici de acces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - marcaj plin intre locurile de parcare destinate persoanelor cu dizabilitati: $S = 6,35m \times 1,20m = 7,62m \approx 8mp$ 	mp	8
2	6108804	<p>Se scade email-ul alb din norma DF17A1</p> <ul style="list-style-type: none"> - $8mp \times 0,73Kg/mp = 5,84 \text{ Kg}$ 	Kg	- 5,84
3	Cod procurare	<p>Se procura vopsea albastra pentru marcare intre cele doua locuri destinate persoanelor cu dizabilitati</p> <ul style="list-style-type: none"> - $8mp \times 0,73Kg/mp = 5,84 \text{ Kg}$ 	Kg	5,84
Marcaje rutiere bicomponente treceri de pietoni, culoare alb si rosu: S = 133 mp				
1	DF10XA1_ASI	<p>Marcaje transversale, treceri de pietoni realizate cu material bicomponent culoare rosu si alb (grosime strat vopsea 3000 micrometri) si microbile reflectorizante pentru material alb.</p> <ul style="list-style-type: none"> - treceri de pietoni culoare alba (pe DN7) $\approx 2 \text{ treceri} \times 18mp/buc = 36 \text{ mp}$ - treceri de pietoni culoare alba (pe DL-uri) $\approx 3 \text{ treceri} \times 13mp/buc = 39mp$ 	mp	133

		- covor pietonal culoare rosie (doar pe DN7) \approx 2 treceri x 29.50mp/buc = 58mp Total = 36mp + 39mp + 58mp = 133mp		
Semnalizare puncte de lucru: N = 12 puncte				
1	DF 24 A1	Semnalizare rutiera puncte de lucru in zona DN-ului (se da pentru lucru sub circulatie ptr. realizarea lucrarilor in conditii de siguranta: sapaturi, montare borduri, executie rigole, ziduri, asternere agregate, betoane, executie marcaje, montare indicatoare etc..) - 2,34 Km x 5 puncte/km = 12 pct.	buc	12
2	DF 27 A1	Piloti pentru dirijarea circulatiei (se da ptr. lucru sub circulatie pentru realizare lucrarilor in conditii de siguranta) - 2,34 km x 80 ore/Km = 187 ore	ora	187

- septembrie 2025 -

NOTA:

1. Ofertantul isi va trece distantele reale de transport in functie de sursele proprii (bazele de productie) si procurarile de materiale in functie de furnizor.
2. Lucrarile cuprinse in lista de cantitati pe articole cuprind urmatoarele, indiferent daca sunt sau nu mentionate in descrierea articolelor: asigurarea tuturor bazelor de productie, utilajelor, mijloacelor de transport, materialelor, manoperei pentru executia tuturor operatiilor in legatura cu cumpararea, transportul, manipularea, depozitarea, prepararea, ridicarile topografice si trasarea, demolarea indepartarea, asezarea, imprastierea, turnarea, aplicarea, montarea, cofrarea, remedierea, compactarea, finisarea, corectarea, tratarea, protectia, reciclarea si incercarea probelor, etc., lucrarile, serviciile si drumuri de acces necesare, indepartarea lor si readucerea la conditiile initiale dupa perioada de lucrari, obtinerea tuturor avizelor si acordurilor de constructie, dreptul de utilizare a drumului si chiria pentru lucrarile provizorii. Orice operatii, materiale sau de orice natura nespecificata in descrierea unui articol individual, dar specificate mai sus sunt luate in considerare ca fiind incluse in acel articol individual, in scopul licitatiei.

INTOCMIT,
ing. Alexe Gheorghe





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



CAIET DE SARCINI NR. 1 Generalitati



1. ASPECTE GENERALE

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectanți, care prestează, în condițiile legii, servicii de proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive.

Caietele de sarcini împreună cu planșele sunt concepute astfel încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor.

Prezenta documentație cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții și instalații precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite.

Toate produsele vor fi de bună calitate și pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate și buletine de încercări, după caz, elaborate de laboratoare recunoscute național și internațional.

Produsele vor fi procurate de la furnizori.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale care corespund standardelor de stat și îndeplinesc condițiile impuse prin proiect și prin prescripțiile tehnice ale furnizorilor de echipamente.

Pentru materiale și echipamente din import sunt necesare certificatele de omologare, precum și agrementele tehnice emise de laboratoare autorizate, pe baza verificărilor impuse de legislația în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare în măsura în care acestea completează și nu contravin caietelor de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilități proprii și prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea caietelor de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile caietelor de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor caietelor de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a terasamentelor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În condițiile locale deosebite se pot accepta și se pot aproba derogări de la caietul de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

În cazul când se vor constata abateri de la caietul de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor. Antreprenorul este răspunzător de pagubele rezultate din aceste întreruperi sau de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să examineze amănunțit proiectul și să aducă la cunoștința Investitorului, eventualele lipsuri, nepotriviri între diferitele planuri sau dificultăți de adaptare la teren și execuție a proiectului.

În vederea identificării rețelelor subterane existente se vor executa sondaje pentru fiecare tronson în parte.

2. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUȚIE

Constructorul va realiza lucrările pe baza planurilor și ale pieselor scrise și desenate din documentație, cu respectarea strictă a prevederilor din documentația tehnico-economică.

În conformitate cu prevederile Legii Nr. 10/1995 - articolul 24, antreprenorul general va numi un responsabil tehnic atestat care să răspundă de realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Conform H.G. 766/1997 privind Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță C – lucrări de importanță normală.

Autoritatea contractantă va face toate demersurile pentru finalizarea integrală a investiției, și asigurarea fondurilor necesare desfășurării corecte a lucrărilor proiectate.

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru execuția unor lucrări de calitate se va asigura recepția lucrărilor pe faze de execuție (faze determinante), recepția la terminarea și recepția finală.

La execuția lucrărilor se va ține cont de prevederile caietelor de sarcini.

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, se va efectua conform Regulamentului privind Controlul de Stat al Calității în Construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind Controlul Statului în Fazele de Execuție Determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul MDRAP nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 576 din 01.08.2014.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de Recepție a Lucrărilor de Construcții și Instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

Recepția finală se va organiza în conformitate cu legislația în vigoare (Regulamentului de Recepție a Lucrărilor de Construcții și Instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare), după expirarea perioadei de garanție.

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: JO3/941/2019
Email: afbmediaexpert@gmail.com
Telefon: 0775.334.071



CAIET DE SARCINI NR. 2 Execuția terasamentelor



1. GENERALITATI

1.1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1.1 Prezentul caiet de sarcini se refera la conditiile tehnice generale de calitate pentru terasamentele lucrarilor proiectate pentru "Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș".

1.1.2. Terminologia utilizata in prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 :2001. Prin termenul de terasamente se intelege totalitatea lucrarilor de pamant executate in scopul realizarii infrastructurii drumului alcatuita din pamanturi sau alte roci dezagregate inclusiv materiale artificiale de umplutura (cenusa de termocentrala, zgura bruta de furnal, deseuri de cariera, etc.), avand structura, formele si dimensiunile conform standardelor in vigoare si proiectelor de executie.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

1.3. Prevederi generale

1.3.1. Terenul pe care se executa terasamentele este considerat teren de fundatie iar pamantul sau alte roci folosite pentru realizarea platformei drumului sunt denumite materiale pentru terasamente.

1.3.2. Proiectele lucrarilor de terasamente vor cuprinde, in principal urmatoarele piese:

a) Piese desenate:

- Planuri de situatie;
- Profil transversal tip;
- Sectiuni transversale;
- Detalii

b) Piese scrise

- memoriu tehnic general + memoriu de specialitate;

1.3.3. Terasamentele se executa pe terenuri care sa le asigure portanta, sa fie durabile, stabile si usor de intretinut in exploatare.

1.3.4. După îndepărtarea stratului vegetal, se nivelează terenul cu buldozerul prin îndepărtarea dâmburilor și astuparea gropilor, după care se trece la compactarea cu cilindrul compresor până se atinge un grad de compactare de 97-98%.

- 1.3.5. Lucrările de terasamente se vor executa astfel încât fazele procesului tehnologic să se succedă cât mai repede, fără întreruperi, care ar putea conduce la diminuarea calității pământurilor utilizate (conform SR EN ISO 14688-2:2018).
- 1.3.6. Când straturile de pământ au umiditate excesivă, se vor lua măsuri de reducere a umidității în vederea realizării gradului de compactare prevăzut în proiect (conform STAS 2914-84).
- 1.3.7. Pământurile se vor compacta de regulă la umiditatea optimă de compactare, în caz contrar trebuie luate măsuri speciale în vederea realizării gradului de compactare.

2. CONDITII TEHNICE

2.1. Forme, dimensiuni, abateri limita

2.1.1. Latimea platformei drumului sau strazii precum si celelalte dimensiuni se stabilesc conform STAS-urilor si reglementarilor in vigoare la data executiei lucrarilor de terasamente.

2.1.2. Abateri limita:

- la latimea platformei $\pm 0,05$ m fata de axa;
 $\pm 0,10$ m la latimea intreaga
- la cotele proiectului $\pm 0,05$ m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

2.2. Cercetarea terenului

Terenul de fundatie si materialele cu care se executa terasamentele se studiaza si se cerceteaza din punct de vedere geologic, geotehnic si hidrologic in conformitate cu STAS-urile in vigoare.

2.3. Studii de laborator

Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini precum si a normelor si normativelor in vigoare.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune sistarea lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico – mecanice ale pamanturilor se determina:

- compozitia granulometrica conf. STAS 1913/5-85 si coeficientul de neuniformitate U_n cu relatia $U_n = d_{60}/d_{10}$;
- limitele de plasticitate conform STAS 1913/4-86;
- sensibilitate la inghet – dezghet conform STAS 1709/1,2,3-90;
- unghiul de frecare interioara "F" conf. STAS 8942/2-82 si coeziunea "s" (in cazul terasamentelor care necesita verificarea stabilitatii);
- unghiul taluzului natural al materialului in stare uscata si la umiditatea in stare naturala;
- umflare libera conf. STAS 1913/12-88;
- continutul in saruri solubile;

- cantitatea de materii organice;
- modulul de deferomatie lineara si gradul de compresibilitate al terenului de fundatie conf. STAS 8942/3-90 si STAS 8942/1-89.

Toate incercarile se vor face conform STAS-urilor si NORMELOR TEHNICE in vigoare.

2.3.2. Stabilirea caracteristicilor de compactare se determina prin incercarea Proctor normala, conform STAS 1913/13-83 si corespund domeniului umed al curbei Proctor.

2.4. Materiale pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelul 1a si 1b.

Tabelul 1 a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate, U_n	Indice de plasticitate, I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținutul în părți fine în % din masa totală pentru:						
		$d < 0,005$ mm	$d < 0,075$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri necoezive groasere (fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Blocuri, holovăniș, pietriș	1a	< 1	< 10	< 20	> 5	0	—	Foarte bună
	1b	Idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)			≤ 5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare, migrolin sau fin	2a	< 4	< 20	< 10	> 5	≤ 10	—	Foarte bună
	2b	Idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)			≤ 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 30%) cu liant constituit din pământuri coezive: Nisip cu pietriș, nisip mare, smolciolin sau fin cu liant prafos sau argilos	3a	> 6	≥ 20	≥ 10	—	> 10	≤ 40	Mediocră
	3b	Idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare			—	> 10	> 40	Mediocră

Tabelul 1b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate		Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande				
1. Pământuri coezive: nisip prafos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos, argilă prafosă, nisiposă, argilă nisiposă, argilă prafosă, argilă, argilă grasă	4a	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă redusă, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet		< 10	< 10	Mediocră
	4b	anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet		< 35	< 70	Mediocră
	4c	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet		≤ 10	< 40	Mediocră
	4d	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet		> 35	> 70	Rea
	4e	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet		< 35	< 75	Rea
	4f	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet		—	> 40	Foarte rea

* Materiile organice sînt potate cu MO

2.4.1. In cazul pamanturilor a caror calitate, conf. tab. 1a si 1b este mediocră, se va analiza comportarea la inghet-dezghet precum si influenta conditiilor hidrologice, prevazandu-se dupa caz, masurile indicate in STAS 1709/1,2,3-90.

2.4.2. In rambleuri nu se folosesc pamanturi de consistenta scazuta ca: maluri, namoluri, pamanturi turboase si vegetale, pamanturi cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0.75) precum si pamanturi cu continut de saruri solubile in apa mai mare de 5%, bulgari de pamant sau pamant cu substante putrescibile (brazde, crengi, radacini, etc.).

2.4.3. In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, alcătuite din pamanturi argiloase cu simbolul 4e, 4f si a caror calitate conform tabelului 1b, este rea sau foarte rea vor fi

inlocuite cu pamanturi corespunzatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenuse de termocentrala, etc.) pe o grosime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele (sau a celor cu densitatea in stare uscata mai mica de 1,5 g/mc³). Atat inlocuirea cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei, grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului.

Pentru pamanturile argiloase simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici etc. pe o grosime de minimum 15 cm sau cand pamatul din patul drumului are umiditatea relativa $W_0 > 0.55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$W_0 = W \text{ (umiditate naturala) } / W_L \text{ (limita de curgere)}$$

2.4.4. Realizarea terasamentelor in rambieu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

2.4.5. Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren.

3. STABILITATEA TERASAMENTELOR

Stabilitatea terasamentelor se asigura prin:

- gradul de compactare D;
- inclinari diferite ale taluzelor (in functie de inaltimea terasamentelor, natura materialelor utilizate);
- masuri de asanare si protejare;
- capacitatea portanta corespunzatoare si stabilitatea terenului de fundare.

3.1. Compactarea

3.1.1. Gradul de compactare "D" se exprima in procente prin raportul dintre densitatea in stare uscata a materialului din lucrare si densitatea in stare uscata maxima a materialului, determinata in laborator prin incercarea Proctor normala.

Gradul de compactare "D" poate fi exprimat si prin raportul dintre greutatea volumica in stare uscata si greutatea volumica in stare uscata maxima.

3.1.2. Terasamentele din corpul drumului vor fi compactate asigurandu-li-se un grad de compactare Proctor normal, conform tabelului 2.

TABELUL 2

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare	Pamanturi			
	Necoezive		Coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
	Gradul de compactare %			
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambieu cu inaltimea (h) de:				
h ≤ 2,00 m	100	95	97	93
h > 2,00 m	95	92	92	90

b) In corpul rambleelor la adancimea (h) sub patul drumului				
h ≤ 0,50 m	100	100	100	100
0,5 < h ≤ 2,00 m	100	97	97	94
h > 2,00 m	95	92	92	90
c) In deblee pe adancimea de 30cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA : pentru pietrisuri si alte pamanturi necoezive cu peste 50% granule mai mari de 20mm se va considera atins gradul de compactare 100% cand dupa un numar de treceri utilajul nu mai lasa urme pe suprafata. Numarul de treceri se va stabili pe un tronson experimental cu utilajul de compactare ce urmeaza a se folosi la compactare.

3.1.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max.10% din numarul punctelor de verificare.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

3.1.5. Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare realizate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

3.1.6. Apa de compactare nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

3.1.7. Apa salcie va putea sa fie folosita numai cu acordul « Beneficiarului », cu exceptia compactarii din spatele lucrarilor de arta.

3.1.8. Eventuala adaugare a unor produse destinate sa faciliteze compactarea se va face numai cu aprobarea beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

3.2. Inclinarea taluzelor

3.2.1. Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea de 1:1,5 pana la inaltimele maxime pe verticala – date in tabelul 3.

TABELUL 3

Natura materialelor din rambleu	Inaltimea maxima, m
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată si asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 2.

3.2.2. In cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 3, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

3.2.3. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

3.2.4. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicate în tabelul 4, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

TABELUL 4

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație:								
	a) unghiul de frecare, în grade,								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului, kPa								
	80	60	40	30	20	10	30	60	80
Înălțimea rambleului maximă, h_{max} în m									
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	3,00	10,00
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1 : 3	—	—	—	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

3.2.5. Înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maxim 12m sunt date în tabelul 5, funcție de natura materialelor existente în debleu.

TABELUL 5

Natura materialelor din debleu	Înclinarea taluzului
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnease	1,0 : 1,0...1,0 : 0,5
Pământuri macroporice (löss și pământuri lössoidale)	1,0 : 0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleelor	1,0 : 1,5...1,0 : 1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0 : 0,1 până la poziția verticală sau chiar în consolă

4. PICHETAJUL LUCRARILOR

4.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Antreprenorului. Se vor materializa pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheteți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

4.2. Materializarea lucrărilor proiectate urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planurilor de situație, a profilelor longitudinale, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

4.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilelor și secțiunilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

4.3. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tăruși și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecție ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

4.4. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor, reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-i reamplasa dacă este necesar.

4.5. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora (dacă este cazul).

5. SANTURI ȘI RIGOLE PENTRU SCURGEREA APELOR

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

5.1. În toate zonele în care drumul se află în debleu sau la nivelul terenului înconjurător se vor executa șanțuri sau rigole pentru asigurarea scurgerii apelor. În cazul strazilor, evacuarea apelor poate fi asigurată și prin sistem de canalizare ape pluviale.

5.2. În cazul rambleelor se vor lua măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din zona drumului.

5.3. Dimensiunile și forma șanțurilor (triunghiulare, trapezoidale etc.) se stabilesc prin proiectul de execuție iar panta longitudinală a șanțurilor și rigolelor va fi de minim 0.1% în cazul șanțurilor pereate, respectiv minimum 0.25% în teren natural.

5.4. La sfârșitul lucrărilor și înainte de recepția finală, șanțurile vor fi complet degajate de bulgări și alte corpuri străine.

6. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUȚIE

6.1. Terasamentele vor fi executate în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

6.2. Pe coaste, când panta terenului depășește 1:5 se vor executa trepte de înfrățire cu lățime de minimum 1,0 m și cu înclinarea de 2% spre vale.

6.3. Lucrările de terasamente se vor executa astfel încât fazele procesului tehnologic să se succedă fără decalaje între diferitele faze de lucru, care ar putea conduce la înmuierea pământului din corpul drumului de către apele meteorice. Executarea terasamentelor pe timp friguros cub +5°C, se poate face numai cu luarea unor măsuri speciale prevăzute în reglementările legale în vigoare.

6.4. În ramblee, pământul se așterne în straturi paralele cu linia roșie a proiectului, pe întreaga lățime a rambleului.

6.5. În cazul debleelor, lucrările de terasamente se vor executa în prima fază până la nivelul acostamentelor cu asigurarea evacuării apelor meteorice de la platforma creată.

Săpăturile pentru realizarea patului drumului se vor executa pe tronșoane limitate, imediat înainte de execuția fundației, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafața drumului/strazii.

7. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITATII TERASAMENTELOR

7.1. Pe timpul executiei lucrarilor de terasamente se verifica:

- trasarea axului si amprizei drumului ;
- calitatea pamanturilor folosite, verificarea facandu-se pe baza de probe de laborator;
- grosimile straturilor asternute in rambleu;
- umiditatea efectiva la care se compacteaza pamantul si variatia acesteia fata de umiditatea optima de compactare precum si gradul de compactare realizat si variatia acestuia fata de cel prevazut in tabelul 2;
- profilul longitudinal si transversal realizat fata de prevederile proiectului de executie.

7.2. Determinarile privind grosimea straturilor, umiditatea si gradul de compactare realizat se vor face pentru fiecare 2000 mp de strat.

7.3. Verificarea gradului de compactare realizat se face prin extragerea de probe din stratul compactat si compararea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitatea in stare uscata, maxima stabilita prin incercarea Proctor normala, STAS 1913/13-83.

7.3.1. Verificarea compactarii patului se va face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30cm. Distanta dintre sondaje nu va depasi 250m.

7.3.2. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in minimum trei puncte repatzate stanga, ax si dreapta in sectiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime strat.

7.3.3. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in special acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii atovehiculelor in timpul executiei.

8. RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Lucrarile de terasamente vor fi supuse unei receptii provizorii si a unei receptii definitive conform reglementarilor legale in vigoare.

La receptia provizorie se vor verifica:

- concordanta lucrarilor cu prvederile caietului de sarcini si a proiectului de executie;
- natura pamanturilor din corpul drumului;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Verificarea se face pe baza actelor constatatoare la receptia pe faze si a probelor luate la receptia partiala pentru lucrarile care in timpul executiei devin ascunse.

8.2. La receptia definitiva se va examina daca lucrarile s-au comportat in bune conditii in cursul termenului de garantie si daca au fost intretinute corespunzator.

Receptia se va face si conform **NORMATIV C56-85**.

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



REFERINȚE NORMATIVE

I. NORMATIVE TEHNICE

CD 31

- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

II. STANDARDE

SR EN ISO 14688-2:2018

- Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

STAS 1709/1 - 90

- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2 - 90

- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3 - 90

- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.

STAS 1913/1 - 82

- Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/3 - 76

- Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.

STAS 1913/4 - 86

- Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.

STAS 1913/5 - 85

- Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/12 - 88

- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.

STAS 1913/13 - 83

- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15 - 75

- Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

STAS 2914 - 84

- Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

CAIET DE SARCINI NR. 3 Straturi din agregate naturale - BALAST

I. GENERALITATI

a. Domeniul de aplicare

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast în vederea reafacerii structurii rutiere executate la lucrarea "Amplasare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș".

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2018 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.

b. Prevederi generale

Stratul de fundație din agregate naturale (balast) se realizează la grosimea stabilită prin proiect și se execută conform prevederilor STAS 6400-84.

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

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

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

La executarea straturilor de agregate naturale, se vor respecta prevederile STAS 6400-84, SR EN 13242+A1:2008, memoriile tehnice și planșele prezentului proiect.

II. EXECUTAREA STRATURILOR DIN AGREGATE NATURALE

Fundații din balast

Execuția straturilor de fundație începe numai după recepția tersamentelor.

Pentru execuția stratului de fundație din balast se va utiliza un amestec de agregate naturale nelegate având granula maximă de 63mm (notare amestec: 0/63 conf. SR EN 13285:2018).

Amestecul din agregate nelegate trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgari de argilă, carbune, lemn, resturi organice) sau elemente moi sau alterate mai mult de 5% din masa totală.

Asternerea amestecului din agregate nelegate (balast) se va face în straturi de maxim 15 cm grosime (înainte de compactare), se va adăuga apă pentru asigurarea umidității optime de compactare determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83. Nu se va executa stratul superior de fundație înainte de recepția stratului inferior.

La compactarea fundatiei se vor avea in vedere urmatoarele:

- parametrii utilajelor de compactare sa fie conform prevederilor din STAS 9348-80, STAS 9652-80 si STAS 9831-80;
- deplasarea utilajelor trebuie sa fie liniara, fara serpuiri, iar intoarcerea lor sa nu se faca pe portiunile care se compacteaza sau care sunt de curand compactate;
- fasiile succesive de compactare sa se suprapuna pe minim 20 cm latime;
- numarul de treceri va asigura un grad de compactare de minim 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele de masurare si de minim 95% in toate punctele de masurare.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport de acelasi tip si se recompacteaza.

III. MATERIALE FOLOSITE

3.1. Agregate naturale

3.1.1. Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la executia fundatiilor din balast sunt agregate naturale nelegate hidraulic utilizate in amestec si folosite la lucrari de constructii de drumuri si a altor zone cu trafic conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285.

3.1.2. Pentru a putea fi folosit in stratul de fundatie, balastul trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici calitative:

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	
Sort, mm	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni % Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	STAS 4606 SR EN 933-1
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	
0-1 mm	12-22	4-38	
0-4 mm	26-38	16-57	
0-8 mm	35-50	25-70	
0-16 mm	48-65	37-82	
0-25 mm	60-75	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	
0-63 mm	100	100	
Granulozitate	continua		SR EN 13242+A1:2008
Coefficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	SR EN 933-8
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	SR EN 1097-2

3.1.3. Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calității 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 cerințele prezentului caiet de sarcini.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității 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.

3.1.5. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

3.1.7. În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

3.2. Apa

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

3.3. Controlul calitatii balastului înainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calitatii se face de către Antreprenor prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2.

Tabel 2

0	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
1	2	3	4	5
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SR EN 933-1 SR EN 13242+A1
3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) si ori de câte ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort)	-	SR EN 1097-2

IV. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

4.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- du max. P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

4.2. Caracteristicile efective de compactare

4.2.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³

W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc:

$$gc = \frac{du\ ef}{du\ max.pM} \times 100$$

- 4.2.2. La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare :
- pentru straturi de fundatii noi si completari fundatii existente cu balast:
 - 98% in cel putin 93% din punctele de masurare;
 - 95% in toate punctele de masurare.

V. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

5.1. Masuri preliminare

5.1.1. La executia stratului de fundatie din balast se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu STAS 2914 sau a substratului de fundatie /stratului de fundatie existent conform STAS 6400.

5.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului .

5.1.3. Inainte de asternerea balastului se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii.

5.1.4. In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

5.2. Experimentarea punerii in opera a balastului

5.2.1. Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze aceasta experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de proba in lungime de minimum 30 m si o latime de cel putin 3.40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe santier in conditii de executie curenta, componenta atelierului de compactare si modul de actionare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum si reglarea utilajelor de raspândire pentru realizarea grosimii din proiect si o suprafata corecta.

5.2.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta Beneficiarului, efectuând controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus in opera;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volum balast pus in opera in unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat in mc;

S = suprafata calcata la compactare in intervalul de timp dat, exprimat in mp.

In cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip suprafetele calcate de fiecare utilaj se cumuleaza.

5.2.3. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.

Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

5.3. Punerea in opera a balastului

5.3.1. Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi in functie de grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect. Descarcarea balastului la locul de punere in opera se va face prin basculare, de preferinta din mers.

Imprastierea si nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosimi, pante etc. conf. proiect) evitandu-se, pe cat posibil, manipularile repetate in vederea evitarii segregarii.

5.3.2. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinând seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitându-se supraumezirea locala.

5.3.3. Compactarea straturilor de fundatie se face in atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

5.3.4. Acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie astfel incat acestea sa fie incadrate in permanenta de acostamente asigurandu-se masurile de evacuare a apei.

5.3.5. Compactarea stratului pus in opera se incepe de la margine in sensul lungimii asternute, avansand progresiv catre axul drumului, prin treceri succesive. Fasiile succesive trebuie sa se suprapuna pe min. 20cm. Inversarea sensului de mers al utilajelor de compactare trebuie facuta lin pentru a evita valurile suprafetei. Deasemenea, compactarea trebuie facuta astfel incat la terminarea ei, fiecare punct al suprafetei sa fie supus aproximativ aceluasi numar de treceri. Se vor evita mersul serpuit si intoarcerile utilajelor de compactare pe suprafata stratului.

5.3.6. Dupa primele treceri ale utilajului de compactare se verifica uniformitatea suprafetei stratului si realizarea pantelor prevazute in proiect, facandu-se eventualele modificari, completari si inlocuiri de material in zonele de segregari, astfel incat la terminarea compactarii sa se asigure grosimea si suprafata corespunzatoare stratului.

5.3.7. In cazul compactarii prin vibrare (se recomanda ca viteza de deplasare sa se situeze intre 2Km/h ... 4 Km/h), pentru asigurarea calitatii suprafetei stratului compactat, in conditiile prevazute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fara vibrare, eventual precedate de o usoara umezire a stratului (cca 5 l apa/mp).

5.3.8. Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau ramân dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

5.3.9. Este interzisa folosirea balastului inghetat. Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

5.4. Controlul calitatii compactarii balastului

5.4.1. In timpul executiei stratului de fundatie din balast se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare	Minim 3 probe la o suprafata de 2.000 mp de strat	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compact	Prin sondaj	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Minim 3 puncte pentru suprafete < 2.000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

5.4.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

VI. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Verificarea elementelor geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie din balast este cea prevazuta in proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de max. +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul gata executat.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

6.1.2. Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor/sectiunilor transversale ale proiectului.

6.1.3. Panta transversala a fundatiei de balast 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 si se măsoară la fiecare 25 m distanță.

6.1.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

6.2. Conditii de compactare

Straturile de fundatie din agregate naturale (balast, nisip) trebuie compactate astfel:

- pentru straturi de fundatii si completari fundatii existente cu balast sa se realizeze un grad de compactare de min. 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata cf. STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele de masurare si de min. 95% in toate punctele de masurare.

Densitatea efectiva se determina prin inlocuirea cu nisip conform STAS 1913/15-75 si STAS 12288-85. Umiditatea se determina conform STAS 1913/1-82.

Verificarile se vor face prin sondaj.

6.3. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decât cele prevazute in prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei.

Toate operatiile care privesc controlul calitatii materialelor si al executiei lucrarilor conform reglementarilor prezentului caiet de sarcini, vor fi urmarite si verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor masuratorilor, determinarilor si verificarilor specificate in prezentul caiet de sarcini vor fi tinute la zi in documentatia de executie a santierului, ce va constitui documentatia de control in vederea receptiei lucrarilor.

VII. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia straturilor de fundatie se executa in trei etape: pe faze, la terminarea lucrarilor si la sfarsitul perioadei de garantie.

7.1. Receptia pe faze se efectueaza astfel:

La terminarea executiei unui strat component si inainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu aceasta ocazie se verifica respectarea proceselor tehnologice aplicate in executie, latimi, grosimi, pante transversale si suprafatare, calitatea materialelor folosite, calitatea executiei lucrarilor si capacitatea portanta la nivelul stratului executat.

Se verifica exactitatea rezultatelor determinarilor inscrise in registrele de laborator, facandu-se eventualele remedieri necesare.

Se incheie proces verbal de receptie conform reglementarilor legale in vigoare, specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului urmator pana cand nu se executa eventualele remedieri.

La terminarea executiei straturilor de fundatie si inainte de executarea imbracamintei, se efectueaza aceleasi verificari ca si la receptia pe faza.

Rezultatele se consemneaza intr-un proces verbal de receptie respectand aceleasi indicatii aratate mai sus.

7.2. Receptia preliminara a fundatiei se face o data cu receptia preliminara a intregii lucrari conform reglementarilor legale in vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrarile fata de prevederile documentatiei tehnice aprobate, fata de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faza, intocmite in timpul executiei lucrarilor.

Verificarea grosimii straturilor de fundatie, la aprecierea comisiei se poate face prin sondaje, cate doua pe kilometru sau in aceleasi puncte in care se fac sondaje pentru verificarea grosimii si calitatii imbracamintii.

7.3. Receptia la sfarsitul perioadei de garantie

Receptia finala a stratului de fundatie se face odata cu imbracamintea, dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia.

Receptia la sfarsitul perioadei de garantie se va face conform reglementarilor legale in vigoare.

Receptia se va face si conform **NORMATIV C56-85**.

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe



I. NORMATIVE TEHNICE

- CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.

II. STANDARDE

- SR EN 13242+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri.
- SR EN 13285:2018 - Amestecuri din agregate nelegate. Specificatii.
- SR EN 13450:2003/AC:2004 - Agregate pentru balast de cale ferată
- STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
- STAS 6400-84 - Lucrari de drumuri. Strat-uri de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 12288-85 - Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.3
- SR EN 932-3:2022 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și terminologie pentru descriere petrografică simplificată
- SR EN 932-5:2012/AC:2014 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 5: Echipament curent și etalonare
- SR EN 933-1:2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității - Analiza granulometrică prin cernere.
- 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 particulelor. Coeficient de formă
- SR EN 933-5:2023 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate.

SR EN 933-8 + A1:2015	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 933-9:2022	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen
SR EN 1097-1:2024	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)
SR EN 1097-2:2020	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru d determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 1097-6:2022	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale a coeficientului de absorbție a apei
SR EN 1744-1+A1:2013	-	Incercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiză chimică
SR ISO 565:1997	-	Site de încercare. Țesături metalice, table metalice perforate și folii electroperforate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor



AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: JO3/841/2019
Email: afbmediaexpert@gmail.com
Telefon: 0775.334.071



CAIET DE SARCINI NR. 4 Fundatii din piatra sparta



1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă în vederea refacerii sistemului rutier la lucrarea "Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș".

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2018 și de stratul de piatră realizat conform STAS 6400-84.

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea fundatiei din piatra sparta din alcătuirea sistemelor rutiere nerigide pentru drumuri și strazi.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundatia din piatra sparta sort 0-63mm (agregate naturale de cariera sau balastiera prelucrate prin concasare și sortare) se realizeaza într-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

2.2. Stratul din piatră sparta se aseaza peste fundatia de balast gata executata (dupa receptia stratului de balast, dupa caz) sau direct peste pietruirea existenta.

2.3. Fundatia din piatra sparta sort 40-80mm se realizeaza în doua straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast și un strat superior din piatra sparta de minimum 12 cm, conform prevederilor STAS 6400-84 (pct. 2.1.1 și tabelul anexat la STAS).

2.4. Pe drumurile/strazile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor masuri de îmbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pamanturi coezive, stratul de fundatie din piatra sparta se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast, acesta preia și functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și masurile de evacuare a apei.

2.5. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercarilor și determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.6. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.7. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

3. MATERIALE

3.1. Agregate naturale

Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la executia fundatiilor din piatra sparta sunt agregate obtinute prin prelucrarea materialelor naturale utilizate pentru lucrari de drumuri.

Pentru execuția fundațiilor din piatră sparta din prezentul proiect se utilizează piatră spartă sort 0 – 63 mm (agregate naturale de balastiera sau de cariera prelucrate prin concasare).

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau înghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.1.1. Granulometrie

Granulozitatea agregatelor, cand este determinata conform SR EN 933-1, trebuie sa se supuna cerintelor din 3.1.1.1. si 3.1.1.2., corespunzator marimii agregatului d/D .

Sunt permise combinatii a doua sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Tabelul 1 – Cerinte generale de granulometrie

Agregat	Dimensiune	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2D ^a	1,4D ^{b,c}	D ^d	d ^e	d/2 ^{b,c}	
Agregat grosier	d = 1 si D > 2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G _c 85 - 15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	G _c 80 – 20
Fin	d = 0 si D = 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G _f 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _f 80
Amestec agregat	d = 0 si D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	G _A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G _A 75

^a Pentru dimensiuni ale agregatelor in care D este mai mare de 63 mm (ex. 80 mm si 90 mm) se aplica numai cerintele referitoare la sita de 1,4 D, deoarece nu exista site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

^b Atunci cand sitele calculate ca 1,4 D si d/2 nu se regasesc ca marimi de sita in seria ISO 565/R20, se vor adopta urmatoarele dimensiuni de sita mai mari respectiv mai mici.

^c Pentru utilizari speciale pot fi stabilite cerinte aditionale.

^d Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99%, dar in astfel de cazuri, producatorul trebuie sa documenteze si sa declare sortarea tip inclusiv sitele D, d, d/2 si sitele din setul de baza plus setul 1 sau setul de baza plus setul 2, intermediare intre d si D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decat urmatoarea sita mai mica pot fi excluse.

^e Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 la 15 pentru G_c 85 – 15 si de la 1 la 20 pentru G_c 85 – 20, cand este necesar sa se obtina un agregat bine sortat.

3.1.1.1. Agregatul grosier

Toate agregatele grosiere trebuie sa respecte cerintele generale de sortare stabilite in tabelul 1 corespunzatoare valorilor d/D .

Pentru agregatele grosiere sortate la care $d/D=2$ se aplica urmatoarele cerinte complementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate sorturile trebuie sa se incadreze intre limitele generale date in tabelul 2.
- abaterile limita ale sortarii tip care trece pe sita mijlocie declarata de producator trebuie sa respecte cerintele categoriilor din tabelul 2.

Pentru cazul particular in care agregatul grosier are $D/d < 2$ nu vor fi cerinte in plus fata de cele stabilite in tabelul 1.

Tabelul 2 – Categoriile ale limitelor generale si toleranțelor agregatelor grosiere pentru site mijlocii

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale si toleranțe pentru sitele mijlocii (procentul masei care trece) unde $D/d \geq 2$		Categoria GT
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortării tip declarate de producător	
< 4	D/1,4	25 la 80	±15	GT _c 25/15
		20 la 70	±15	GT _c 20/15
≥ 4	D/2	20 la 70	±17,5	GT _c 20/17,5

3.1.1.2. Agregat fin si mixt

Agregatele fine si mixte trebuie sa respecte condițiile generale de sortare stabilite in tabelul 1.

Deviatiile limita ale sortării tip pentru fiecare granulatie de agregat fin agregat mixt trebuie sa respecte cerințele categoriilor mentionate in tabelul 3.

Tabelul 3 – Categoriile de toleranțe ale sortării tip declarate de producător pentru agregate fine si agregate mixte.

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			Categoria	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0,063 mm	Agregat fin GT _F	Agregat mixt GT _A
±5	±10	±3 ^a	GT _F 10	GT _A 10
±5	±20	±4 ^b	GT _F 20	GT _A 20
±7,5	±25	±5 ^c	GT _F 25	GT _A 25
Nu se solicita			GT _F NR	GT _A NR
Cand sita mijlocie calculata ca mai sus nu este cuprinsa in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie.				
NOTA – Abaterile limita ale sitelor D sunt limitate suplimentar in tabelul 1.				
^a Exceptie pentru categoria f ₃ (vezi tabelul 7)				
^b Exceptie pentru categoria f ₃ si f ₇ pentru agregate fine si f ₃ , f ₅ si f ₇ pentru agregate mixte (vezi tabelul 7)				
^c Exceptie pentru categoria f ₃ si f ₇ pentru agregate fine si f ₃ , f ₅ , f ₇ si f ₈ pentru agregate mixte (vezi tabelul 7)				

3.1.2. Forma agregatului grosier

Forma agregatelor grosiere trebuie determinata in termenii indicelui de aplatizare, asa cum este stabilit in SR EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 4.

Tabelul 4 – Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare.

Indice de aplatizare	Categoria FI
≤ 20	FI ₂₀

Indicele de forma determinat conform SR EN 933-4 trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 5.

Tabelul 5 – Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de forma

Indice de forma	Categoria SI
≤ 20	SI ₂₀

3.1.3. Procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Procentul de particule sfaramate sau zdrobite si de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform SR EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 6.

Agregatele obtinute prin sfaramarea rocilor pot fi asimilate ca fiind din categoria C_{90/3} si nu necesita o incercare suplimentara.

Tabelul 6 – Categoriile pentru procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Fractiunea de masa de particule sfaramate sau zdrobite %	Fractiunea de masa de particule total rotunjite %	Categoria C
de la 50 pana la 100	de la 0 pana la 10	C _{90/10}

3.1.4. Continutul de parti fine

Continutul de parti fine pentru agregatul grosier, fin sau mixt, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 7.

Tabelul 7 – Categoriile pentru valorile maxime ale continutului de parti fine

Agregat	Fractia de masa care trece pe sita de 0,063 mm, %	Categoria f
Grosier	<2	f ₂
Fin	≤3	f ₃
Mixt	≤3	f ₃

3.1.5. Calitatea partilor fine

Cand continutul de parti fine dintr-un agregat depaseste o fractiune de masa de 3% si exista o dovada de utilizare satisfacatoare, nu mai este necesara o incercare suplimentara. Cand se solicita, agregatele pot fi evaluate pentru determinarea efectelor negative ale partilor fine, conform anexei A din SR EN 13242+A1:2008.

3.1.6. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Rezistenta la fragmentare se determina in termenii coeficientului Los Angeles, asa cum este stabilit in SR EN 1097 – 2, capitolul 5. Metoda de incercare Los Angeles reprezinta incercarea de referinta pentru determinarea rezistentei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 8.

Tabelul 8–Categoriile pentru valorile maxime ale coeficientilor Los Angeles

Coeficient Los Angeles	Categorie LA
≤ 30	LA ₃₀

Rezistenta la fragmentare prin impact determinata conform SR EN 1097 – 2 capitolul 6, trebuie declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 9.

Tabelul 9 – Categoriile pentru valorile maxime ale rezistentei la impact

Valoarea incercarii la impact %	Categoria SZ
≤22	SZ ₂₂

3.1.7. Rezistența la uzura a agregatului grosier

Rezistența la uzura a agregatului grosier (coeficientul micro – Deval, M_{DE}) determinată conform SR EN 1097 – 1, trebuie declarată conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 10.

Tabelul 10 – Categoriile pentru valorile maxime ale rezistenței la uzura

Coeficientul micro-Deval	Categoria M_{DE}
≤ 20	$M_{DE 20}$

3.1.8. Densitatea granulelor

Densitatea granulelor trebuie determinată conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9, funcție de granulatia agregatului și de rezultatele declarate.

3.1.9. Absorbția apei

Absorbția apei trebuie determinată conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9 funcție de mărimea granulei și de rezultatele declarate.

3.1.10. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în opera se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

3.1.11. În timpul transportului de la Furnizor la santier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și pastrate în condiții care să le ferească de imprastiere, impurificare sau amestecare.

3.1.12. Laboratorul santierului va ține evidența calitatii agregatelor astfel:

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

3.2. Apa

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

3.3. Controlul producției de agregate înainte de realizarea straturilor de fundație

Producătorul trebuie să dispună de un sistem de control al producției de agregate care să respecte cerințele din Anexa C la SR EN 13242.

Inregistrările ținute de producător trebuie să indice ce proceduri de control al calitatii sunt puse în funcțiune în cursul producției de agregate.

Controlul calitatii agregatelor se va face în conformitate cu prevederile tab. 11.

Tabel 11 – Frecvențe minime ale încercării pentru determinarea proprietăților generale

Caracteristici	Paragraf	Note/referințe	Metoda de încercare	Frecvența minimă a încercării
1. Granulozitate	4.3		EN 933-1	1 pe săptămână
2. Forma agregatului grosier	4.4	Frecvența încercării se aplică la agregatele sfaramate sau sparte. Frecvența încercării pentru pietris de rău depinde de origine și poate fi redusă	EN 933-3 EN 933-4	1 pe lună

3.	Procent de particule sfaramate	4.5	Numai pentru pietris brut	EN 933-5	1 pe luna
4.	Continut de parti fine	4.6		EN 933-1	1 pe saptamana
5.	Calitatea partii fine	4.7		EN 933-8 EN 933-9	1 pe saptamana
6.	Rezistenta la fragmentare	5.2		EN 1097-2	2 pe an
7.	Rezistenta la uzura	5.3		EN 1097-1	2 pe an
8.	Densitatea granulelor	5.4	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6 capitolele 7,8 sau 9	1 pe an
9.	Absortia de apa	5.5	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6 capitolele 7,8 sau 9	1 pe an
11.	Rezistenta la inghet-dezghet	7.3		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2	1 la 2 ani
12	Substante periculoase*. In particular: emisii de metale grele	C.3.3 C.4			Cand se solicita, in caz de suspiciune
* Daca nu se specifica altfel, numai cand este necesar pentru scopurile marcarii CE (a se vedea anexa ZA din SR EN 13242)					

4. REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

4.1. Masuri preliminare

4.1.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu prevederile caietului de sarcini si normele tehnice in vigoare pentru realizarea acestor lucrari.

4.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a stratului de fundatie.

4.1.3. Inainte de asternerea agregatelor din stratul de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii – drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

4.1.4. In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

4.2. Executarea straturilor de fundatie din piatra sparta

4.2.1. Se aterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior care in prealabil va fi umezit.

4.2.2. Piatra sparta se aterne si se cilindreaza la uscat, in reprize. Pana la inclestarea pietri sparte, compactarea se executa cu cilindri compresori cu rulouri netede de 6t, dupa care operatia se continua cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10... 14 t;

4.2.3. Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se împaneaza cu split 16-25, care se compacteaza si apoi urmeaza umplerea prin înnorire a golurilor ramase dupa împanare, cu savura 0-8 sau cu nisip.

4.2.4. Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundatie din piatra sparta se acopera cu un material de protectie (nisip grauntos sau savura).

4.2.5. Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recilindreaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se se compacteaza din nou.

4.2.5. Fundatiile din piatra sparta se vor executa conform STAS 6400-84. Calitatea agregatelor va fi conform SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2018.

5. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

5.1. În timpul executiei straturilor de fundatie ale drumului se vor face verificarile si determinarile aratate în tabelul 12, cu frecventa mentionata în acelasi tabel.

5.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 12

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONF. STAS
1.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	prin sondaj	-
2.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
3.	Verificarea compactarii prin încercarea cu p.s. în fata compresorului	-	STAS 6400

6. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Elemente geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

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

Verificarea grosimii se face prin sondaje, cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

6.1.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta în proiect.

Verificarile se fac la distante de maximum 200 m una de alta iar abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.

6.1.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a îmbracamintii sub care se executa, prevazuta în proiect.

Abaterea limita la panta este $\pm 4\%$, în valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

6.1.4. Declivitatile în profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale îmbracamintilor sub care se executa.

Cotele profilului longitudinal se verifica in ax cu aparate de nivel si trebuie sa corespunda celor din proiect. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

6.2. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

6.3. Verificarea compactării

6.3.1. Straturile de fundație din piatra sparta trebuie compactate până la realizarea încleștării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

6.4. Verificarea calității materialelor –se face pe toată durata execuției lucrărilor, conform prevederilor standardelor respective de materiale.

Verificarea se face de către laboratorul autorizat de specialitate.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția straturilor de fundație se execută în trei etape : pe faze, preliminară și finală.

7.1. Recepția pe faze se efectuează astfel :

7.1.1. La terminarea execuției unui strat component și înainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu această ocazie se verifică respectarea proceselor tehnologice aplicate în execuție, lățimi, grosimi, pante transversale și suprafațare, calitatea materialelor folosite și calitatea execuției lucrărilor.

Se încheie proces verbal de recepție conform reglementărilor legale în vigoare, specificându-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului următor până când nu se execută aceste remedieri.

7.1.2. La terminarea execuției straturilor de fundație și înainte de executarea îmbrăcămintei, se efectuează aceleași verificări ca și la recepția pe fază.

Rezultatele se consemnează într-un proces verbal de recepție respectând aceleași indicații arătate mai sus.

7.2. Recepția preliminară a fundației se face o dată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform reglementărilor legale în vigoare.

Comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile documentației tehnice aprobate, față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

7.3. Recepția finală se va face conform reglementărilor legale în vigoare.

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



CAIET DE SARCINI NR. 5

Imbracaminti bituminoase din BA8, BAPC16, BADPC22.4



1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi, în vederea realizării lucrării **“Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”**.

1.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor/ categoriilor tehnice ale strazilor și a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

1.1.3. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/ categoriile tehnice ale strazilor și zona climatică.

Enunțurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

1.1.4. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul caiet de sarcini și vor fi în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108-1 în vigoare.

1.2. Definiții și terminologii

1.2.1. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare) și stratul de legătură (binder) .

Tipul de mixtură folosită pentru stratul de uzură la trotuare: BA8 rul 50/70

Pentru carosabil parcare stratul de uzură/rulare se va executa din BAPC16 rul 50/70.

Tipul de mixtură folosită pentru stratul de legătură la parcare: BADPC22.4 leg 50/70.

1.2.2. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistență și durabilitatea necesară imbracamintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest caiet de sarcini.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasă tehnică a drumului / categoria tehnică a strazii:

- la carosabil parcare - beton asfaltic cu pietriș concasat, conform cu SR EN 13108-1;
- la trotuare - beton asfaltic cu cribluri, conform cu SR EN 13108-1;

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Stratul de uzură	
	Tipul și simbolul mixturii asfaltice	
1	la trotuar	Beton asfaltic cu cribluri: BA 8 (BA 8 rul 50/70) (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare și sortare)
2	la carosabil parcare	Beton asfaltic cu pietriș concasat: BAPC 16 (BAPC 16 rul 50/70) (cu agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare și sortare)

Pentru trotuare, stratul de uzura din BA8 rul 50/70 se va executa pe stratul suport proiectat din beton, dupa ce in prealabil stratul suport se va curata si amorsa corespunzator.

La parcare, stratul de uzura din BAPC16 rul 50/70 se aplica pe stratul suport de binder/strat de legatura, dupa ce in prealabil stratul suport se va curata si amorsa corespunzator.

1.2.3. La executia stratului de legatura se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest caiet de sarcini.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise cu pietris concasat, conform SR EN 13108 – 1.

Acestea se noteaza conform tabelului 2 si sunt clasificate in functie de granulozitatea, dimensiunea maxima a granulelor agregatului si clasa tehnica a drumului/categoria strazii.

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Stratul de legatura	
	Tipul si simbolul mixturii asfaltice	
1	la carosabil parcare	Beton asfaltic deschis cu pietris concasat (agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) : BADPC22.4 (BADPC 22.4 leg 50/70)

1.2.4. Imbracamintile bituminoase cilindrate la trotuare si carosabil parcare pentru stratul de uzura / legatura din prezentul caiet de sarcini se aplica pe strat de baza din beton de ciment (la trotuare), respectiv strat de fundatie din piatra concasata de balastiera (la carosabil parcare), straturi executate conform caietelor de sarcini aferent si cu respectarea conditiilor prevazute de STAS 6400 si STAS 10473/1.

1.2.5. Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii si definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004 dintre care, în principal:

- *Criblura*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obtinut prin concasarea, granularea si selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice si semibazice;
- *Pietris concasat*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obtinut prin concasarea, granularea si 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 si spalare, cu dimensiunile 0...4 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...4 mm.

2. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

2.1. Agregate

2.1.1. Agregatele naturale care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini sunt conform specificatiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie sa provina din roci omogene, fara urme de degradari, rezistente la inghet-dezghet si sa nu contina corpuri straine.

2.1.2. Cerintele privind valorile limita ale caracteristicilor fizico – mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate in tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate		Metoda de încercare	
1.	Conținut 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.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit		vizual	
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)* / 0,5 ($f_{0,5}$)		SR EN 933-1	
6.	Rezistența 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.	Rezistența 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 îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}), %, max.	2 (F_2) 20		SR EN 1367-1	
9. ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	25 (MS_{25})		SR EN 1367-2	
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 ($C_{95/1}$)		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 îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

Tabelul 5. Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut 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.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut 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 fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

Tabelul 6. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare	
1.	Conținut 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.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 ($C_{90/1}$)	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.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual	
6.	Conținut 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.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	- 25 (LA_{25})	25 (LA_{25})** 20 (LA_{20})***	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th.str. IV	25(LA_{25})	25 (LA_{25})	
8.	Rezistența 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)	

g ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.	2 (F ₂)	2 (F ₂)	SR EN 1367-1
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	25 (MS ₂₅)	25 (MS ₂₅)	SR EN 1367-2
* agregate cu granula de max 8mm ** pentru strat de baza *** pentru strat de legatura ⁽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-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2				

Tabelul 7. Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinanta	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioara (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933 – 1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933 – 1
3	Coeficient de uniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine, %, max. - continut de humus (culoarea solutiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933 – 7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0 – 2 mm, %, min.	85	SR EN 933 – 8
6	Continut 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 uniformitate, definit si in SR EN ISO 14688-2, se determina cu relatia: $C_U = d_{60}/d_{10}$ unde: d ₆₀ = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii; d ₁₀ = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;			

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 6.

2.1.3. Fiecare tip si sort de agregat trebuie depozitat separat in silozuri prevazute cu platforme betonate, avand pante de scurgere a apei si pereti despartitori, pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor. Fiecare siloz va fi inscriptionat cu tipul si sursa de material pe care il contine. Se vor lua masuri pentru evitarea contaminarii cu alte materiale si mentinerea unei umiditati scazute.

2.1.4. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie sa apartina seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adauga sitele 0,063 mm si 0,125 mm.

2.1.5. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, dupa caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

2.1.6. Se vor efectua verificari ale caracteristicilor prevazute in tabellele 4, 5, 6, si 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

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

In cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

2.2. Filer

2.2.1. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerintelor standardului SR EN 13043 si STAS 539. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

2.2.2. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

2.2.3. Se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

2.2.4. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

2.2.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul de mai jos.

Filer utilizat la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie CC ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2100 0,125.....min.85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apă	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea v _{br} g/kg categorie ≤ 10 v _{br} 10	SR EN 933-9

2.3. Lianți

2.3.1. Lianții care se utilizează la prepararea amestecurilor asfaltice sunt :

- bitum clasa 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591 + Anexa Națională NB și art.

2.3.3. respectiv art. 2.3.4. din prezentul caiet de sarcini;

- bitum modificat cu polimeri : clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 + Anexa Națională NB și art. 2.3.4.;

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice (conf. Anexa A din Normativ AND 605) și anume :

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80 ;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 (penetrație 45/80) sau bitumul modificat clasa 5 (penetrație 40/100) dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);

Bitumul utilizat la prepararea amestecurilor asfaltice din prezentul caiet de sarcini este : clasa 50/70.

2.3.3. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61) :

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1).

2.3.4. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

2.3.5. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În

etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adhezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

2.3.6. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120°C....140°C, iar cel modificat de minimum 140°C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru.

2.3.7. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877 – 1 și SR EN 13808.

2.3.8. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 2.3.1. (pentru bitum și bitum modificat) și art. 2.3.7. (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de :

- 500 t bitum/bitum modificat din același sortiment ;
- 100 t emulsie bituminoasă din același sortiment.

2.4. Aditivi

2.4.1. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, cum sunt de exemplu agenții de adhezivitate sau aditivi de marire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.

2.4.2. Conform SR EN 13108 – 1 art. 3.1.12 aditivul este „un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”.

Fata de terminologia din SR EN 13108 – 1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele care se adăuga direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

2.4.3. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

2.4.4. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la baza un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarație și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi acordul tehnic.

3. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

3.1. Compoziția mixturilor asfaltice

3.1.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materiale granulare (agregate naturale și filer).

3.1.2. Materialele granulare (agregate naturale si filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru strazi si drumuri sunt prezentate in tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică drenantă	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
11.	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	Criblură Asfalt recuperat, maxim 10% din masa totală a mixturii, caracterizat conform SR EN 13108-8 Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer

3.1.3. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și de bază se folosesc nisipuri/amestecuri agregate 0-4 de concasaj sau în amestec cu nisipuri/amestecuri agregate naturale. Din amestecul total de nisipuri/amestecuri agregate 0-4, nisipul/amestecul agregat 0-4 natural este în proporție de maximum:

- ◆ 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- ◆ 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază;

Pentru executia mixturilor asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de baza, se foloseste nisip/amestec agregat 0-4 natural sau amestec cu

nisip/amestec agregat 0-4 de concasaj, in proportie variabila, dupa caz.

3.1.4. Limitele procentelor de agregate naturale si filer din cantitatea totala de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzura si legatura sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază.
- tabelului 11 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate naturale si filer

Nr. crt.	Frațiuni 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 si frațiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer si frațiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice 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

3.1.5. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele ganulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază.

3.1.6. Continutul optim de liant se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat tinand cont de recomandarile din tabelul 13. In cazul in care, din studiul de reteta rezulta un dozaj optim de liant in afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decat cu aprobarea proiectantului si a beneficiarului.

Tabelul 13. Continut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continut de liant, min. % in mixtura (raportat la densitatea medie a agregatelor de 2650Kg/m ³)
uzura (rulare)	BAPC 16 (BAPC 16 rul 50/70)	min. 5.7
	BA 8 (BA 8 rul 50/70)	min. 5.7
legatura (binder)	BADPC22.4 (BADPC 22.4 leg 50/70)	min. 4.2

3.1.7. Limitele recomandate pentru continutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator in vederea stabilirii continutului optim de liant, sunt prezentate in tabelul 13 si au in vedere o masa volumica medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 . Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele continutului de bitum se calculeaza prin corectia cu un coeficient $a=2.650/d$, unde „d” este masa volumica reala (declarata de producator si verificata de laboratorul Anteprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderata conform fractiunilor utilizate la compozitie), in kg/m^3 si se determina conform SR EN 1097 – 6.

3.1.8. Studiul preliminar pentru stabilirea compozitiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele incercărilor efectuate conform art. 3.1.10. pentru cinci conținuturi diferite de liant.

3.1.9. In cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiti aditivi, acestia se utilizeaza conform agrementelor tehnice precum si reglementarile tehnice in vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

3.1.10. Stabilirea compozitiei mixturilor asfaltice in vederea eleborarii retetei de fabricatie se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Reteta de fabricatie va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de incercare);
- procentul de participare al fiecarui component in amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant functie de curba granulometrica aleasă;
- validarea amestecului optim pe baza testelor initiale de tip (Tabelul 28).

3.1.11. Raportul de incercare pentru stabilirea compozitiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele incercărilor efectuate conform art. 3.1.10, pentru cinci continuturi de liant, repartizate de o parte si de alta a continutului de liant recomandat in final, dar nu in afara limitelor continutului recomandat cu mai mult de 0.2.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

3.1.12. Validarea in productie a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu prin transpunerea retetei pe statie si verificarea caracteristicilor mixturii realizate conf. tabel 28.

3.1.13. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele si conformitatea pentru materialele component.

3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

3.2.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor

optime (incercari initiale de tip) si pe probe prelevate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamintilor gata executate.

3.2.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697 – 27.

3.2.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic si anrobat bitumonos trebuie sa se incadreze in limitele din tabelele 15, 16, 17 si 18.

3.2.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determina conform SR EN 12697 – 6 si SR EN 12697 – 34 si vor respecta conditiile din tabelul 15.

Absortia de apa se va efectua conform metodei din anexa B la Normativ AND 605. Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 15.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindri 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	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80

3.2.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în functie de strat (stratul de uzură, de legatură si de bază), se vor incadra in valorile limita din tabel 16, 17, 18, 19 si 20.

Incarcarile dinamice care se vor efectua in vederea verificarii caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt urmatoarele :

- **Rezistenta la deformatii permanente** (incercarea la compresiune ciclica si incercarea la ornieraj) reprezentata prin :
 - *Viteza de fluaj si fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin incercarea la compresiune ciclica triaxiala pe probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 25, metoda B ;
 - *Viteza de deformatie si adancimea fagasului*, determinate prin incercarea de ornieraj pe epruvete confectionate in laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin taiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697 – 22, dispozitiv mic in aer, procedeul B ;
- **Rezistenta la oboseala**, determinata conform SR EN 12697 – 24, fie prin incercarea la intindere indirecta pe epruvete cilindrice – anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697 – 24 ;
- **Modulul de rigiditate**, determinat prin incercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 26, anexa C ;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confectionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697 – 31.

Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-V
		I	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 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 confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legatura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-V
		I	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 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.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 \cdot 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-V
		I	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 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.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 \cdot 10^{-6}$, minim	150	100

Note:

1) Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 16, 17 și 18 sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.

2) La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suplă și semirigide.

3.2.6. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 16 și 19, volumul de goluri se va determ. prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

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

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

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

Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 19. 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

3.3. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt :

- gradul de compactare și absorbția de apă ;
- rezistența la deformări permanente ;
- elementele geometrice ale stratului executat ;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintilor bituminoase executate.

3.3.1. Gradul de compactare și absorbția de apă

3.3.1.1. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevat la asternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Nota : Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697 – 6.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice din prezentul caiet de sarcini, cu excepția mixturilor de tip MAS pentru care se vor aplica 75 lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

3.3.1.2. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 2 zile după asternere.

Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6

3.3.1.3. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe placute (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (ca medie a trei determinări).

3.3.1.4. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96

3.3.2. Rezistența la deformatii permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

3.3.2.1. Rezistența la deformatii permanente a stratului de uzura executat din mixturi asfaltice se verifica conform standardului de incercare pe minim doua probe prelevate la statie/asternere sau pe carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 2 zile dupa asternere.

3.3.2.2. Rezistența la deformatii permanente pe carote se masoara prin determinarea vitezei de deformatie la ornieraj si adancimea fagasului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697 – 22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate in tabelul 16.

3.3.3. Elemente geometrice

3.3.3.1. Elementele geometrice și abaterile limită locale admise la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 22.

3.3.3.2. 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 față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Tabelul 22. Elementele geometrice si abaterile limita pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate* (min., cm)	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 6,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal : • în aliniament • în curbe și zone aferente • cazuri speciale	- sub formă de acoperiș - conform STAS 863-85 - pantă unică	± 5.0 mm față 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 față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform art.2.3 din Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1296/2017 publicat în MO partea I, nr.756 din 18.09.2017

3.3.4. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

3.3.4.1. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzura executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 23.

3.3.4.2. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzura executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat de uzura (rulare) – cu maximum 45 de zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legatură și strat de baza – înainte de asternerea stratului următor (superior).

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeții straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
		Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1	Planeitatea în profil longitudinal prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km : <ul style="list-style-type: none"> • drumuri de clasa tehnica I...II / strazi de categorie tehnica I • drumuri de clasa tehnica III / strazi de categorie tehnica II • drumuri de clasa tehnica IV / strazi de categorie tehnica III • drumuri de clasa tehnica V / strazi de categorie tehnica IV 	≤ 1.0 ≤ 2.0 ≤ 2.5 ≤ 3.0	≤ 2.5 ≤ 2.5 ≤ 2.5 ≤ 3.0	- Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. - Măsurătorile se vor efectua din 100 în 100 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim din 10 în 10m, având un caracter informativ.
2	Planitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelari admisibile, în mm : <ul style="list-style-type: none"> • drumuri de clasa tehnica I și II / strazi de categorie tehnica I • drumuri de clasa tehnica III / strazi de categorie tehnica II • drumuri de clasa tehnica IV...V / strazi de categorie tehnica III-IV 	≤ 3.0 ≤ 4.0 ≤ 5.0	≤ 4.0 ≤ 5.0 ≤ 5.0	SR EN 13036 – 7 - Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat IRI cu profilmetru de mare randament (APL)
3	Planeitatea în profil transversal, mm	≤ 2.0	≤ 2.0	SR EN 13036 – 7
4	Aderenta suprafeții			
4.1.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncimea texturii, mm: <ul style="list-style-type: none"> • drumuri de clasa tehnica I și II / strazi de categorie tehnica I • drumuri de clasa tehnica III / strazi de categorie tehnica II • drumuri de clasa tehnica IV...V / strazi de categorie tehnica III-IV 	≥ 1.1 ≥ 0.8 ≥ 0.6		SR EN ISO 13473 – 1 sau SR EN 13036-1
4.2.	Coefficient de frecare (μGT): <ul style="list-style-type: none"> • drumuri de clasa tehnica I și II / strazi de categorie tehnica I • drumuri de clasa tehnica III / strazi de categorie tehnica II • drumuri de clasa tehnica IV...V / strazi de categorie tehnica III-IV 	≥ 0.62 ≥ 0.57 ≥ 0.52 *		AND 606
4.3.	Aderenta suprafeții – unitati PTV <ul style="list-style-type: none"> • drumuri de clasa tehnica I și II / strazi de categorie tehnica I • drumuri de clasa tehnica III / strazi de categorie tehnica II • drumuri de clasa tehnica IV...V / strazi de categorie tehnica III-IV 	≥ 75 ≥ 70 ≥ 65 **		SR EN 13036 – 4 - Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat cu echipament de mare randament - Griptester
5	Omogenitate. Aspectul suprafeții	Vizual : Aspect fara degradari sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite.		

* Având în vedere corelarea dintre unitățile PTV și μGT prevăzută în AND606 – art. 3.4.7., se poate considera ca admisibilă valoarea diminuată a coeficientului de frecare corespunzătoare.

** Se pot considera ca admisibile și valorile diminuate cu incertitudinea de măsurare precizată în standard (se scade abaterea standard și se considera valoarea rotunjită la unitati).

Nota 1: Planeitatea în profil longitudinal se determina fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Nota 2: Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constata abateri de la profilul transversal, aparitia fagaselor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda sablonului.

Nota 3: Pentru verificarea aderenței se vor determina atât aderența suprafeții cu pendul SRT sau coeficientul de frecare (cu Griptester), cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeții cu pendulul SRT se determina pe fiecare banda, alegând minimum 1 sector reprezentativ pe 1Km de drum sau strada. Pentru o lungime mai mica de 1 Km de drum executat, pe fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determina aderența, în puncte situate la

un metru de marginea partii carosabile (pe urma rotii) si la o jumatate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea aderenței cu pendulul se va efectua in acelasi loc in care s-a aplicat metoda volumetrica MTD (adancimii macrotexturii).

4. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

4.1. Prepararea si transportul mixturilor asfaltice

4.1.1. Mixturile asfaltice se prepara in instalatii prevazute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare si dozare gravimetrica a agregatelor naturale, dozare gravimetrica sau volumetrica a bitumului si filerului precum si dispozitiv de malaxare fortata a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea functionarii instalatiilor de productie a mixturii asfaltice se face in mod periodic de catre personal de specialitate conform unui program de intretinere specificat de producatorul echipamentelor si programului de verificare metrologic al dispozitivelor de masura si control.

Certificarea capabilitatii instalatiei privind calitatea fabricatiei si conditiile de securitate prevazute de Regulamentul UE 305/2011 se face cu respectarea tuturor standardelor si reglementarilor nationale si europene impuse. Se recomanda efectuarea inspectiei tehnice a instalatiei de productie a mixturii asfaltice la cald de catre un organism de inspectie de terta parte, organism acreditat conform normelor in vigoare.

Controlul productiei in fabrica se face conform SR 13108-21.

4.1.2. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor	
			Temperatura, °C	
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180

4.1.3. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 25.

4.1.4. Se interzice incalzirea agregatelor naturale si a bitumului peste valorile specificate in tabelul 24, cu scopul evitarii modificarii caracteristicilor liantului, in procesul tehnologic.

4.1.5. Trebuie evitata incalzirea prelungita a bitumului sau reincalzirea aceleiasi cantitati de bitum de mai multe ori. Daca totusi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitata reincalzirea bitumului, atunci este necesara determinarea penetraiei acestuia. Daca penetratia bitumului nu este corespunzatoare se renunta la utilizarea lui.

4.1.6. Durata de malaxare, in functie de tipul instalatiei, trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobri complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos.

4.1.7. Mixturile asfaltice executate la cald se transporta cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat dupa incarcare urmarindu-se ca pierderile de temperatura pe tot timpul transportului, sa fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate si uscate.

4.1.8. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

4.2. Lucrari pregatitoare

4.2.1. Pregatirea stratului suport inainte de punerea in opera a mixturii asfaltice

Inainte de asternerea mixturii, stratul support trebuie bine curatat, iar daca este cazul se remediaza si se reprofileaza. Materialele neaderente, praful si orice poate afecta legatura intrestratul suport si stratul nou executat trebuie indepartat.

In cazul stratului suport din macadam, acesta se curata si se matura.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

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

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

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

4.2.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorseaza stratul suport si rosturile de lucru cu ernulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida. Amorsarea stratului suport se realizeaza uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat in functie de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafata curatata si uscata, in fata finisorului la o distana maxima de 100 m, in asa fel incat asternerea mixturii sa se faca dupa ruperea emulsiei bituminoase.

In functie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, ramasa dupa aplicarea amorsajului, trebuie sa fie de (0,3...0,5) kg/m².

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

In cazul in care stratul suport de beton de ciment prezinta fisuri sau crapaturi pronuntate se recomanda acoperirea totala a zonei cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisura) in grosime minim de 2 cm, acoperite cu geogriile sau geosintetice, sau alta solutie propusa de proiectant in urma unei analize tehnico- economice.

4.3. Asternerea mixturii asfaltice

4.3.1. Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață curată și uscată.

În cazul utilizării aditivilor care cresc lucrabilitatea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, așternerea mixturilor cu bitum rutier se poate executa la temperaturi ale stratului suport de minimum 5°C, pe o suprafață curată și uscată

4.3.2. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață curată și uscată.

4.3.3. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

4.3.4. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

4.3.5. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 4.3.12.

4.3.6. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor în vigoare.

4.3.7. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier	35/50	145	110
	50/70	140	110
	70/100	135	100
bitum modificat cu polimeri	25/55	160	120
	45/80	155	120
	40/100	150	120

4.3.8. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

4.3.9. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

4.3.10. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

4.3.11. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanentă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

4.3.12. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

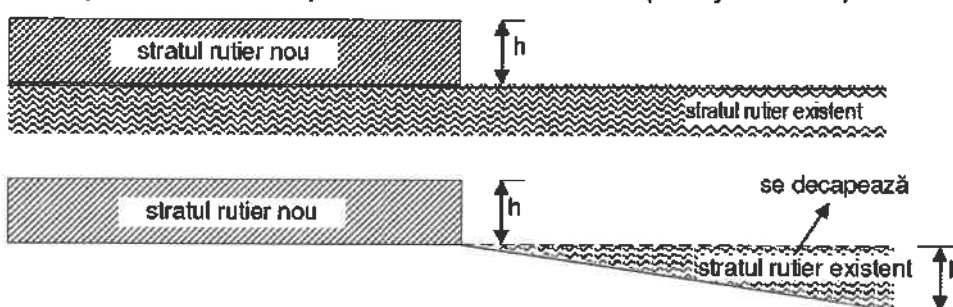
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

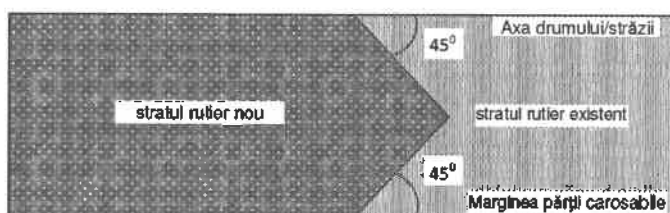
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

4.3.13. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină 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 efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

4.3.14. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

4.3.15. 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 apariției degradărilor structurale.

4.4. Compactarea mixturii asfaltice

4.4.1 La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 21.

4.4.2. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

4.4.3. Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

4.4.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 21.

4.4.5. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 26. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 26. 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 de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14

4.4.6. 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 va executa cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și 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 vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

4.4.7. Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

5.1. Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.2. Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic de preparare și punere în opera a a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

5.2.1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

5.2.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

5.2.3. Controlul procesului tehnologic de execuție 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 așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

5.2.4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (sarja alba), conform SR EN 12697-2: *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic.*

5.2.4. Verificarea calității mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini (vezi tabelul 28).

Volumul de goli se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 19 și 20, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 27, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute de caietul de sarcini și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 27. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față 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	

5.2.5. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzură, de legatură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Caracteristici conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasă tehnică I, II și III, IV, V și categoria tehnică a străzii I, II, III, IV
		Caracteristici conform tabel 17 și 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasă tehnică I, II și III, IV, V și categoria tehnică a străzii I, II, III, IV
		conform tabel 19	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art.5.2.3. și Art. 5.2.4	Toate tipurile de mixtura asfaltică pentru stratul de uzură, de legatură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legatură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate .
		conform tabel 19	Mixturi asfaltice stabilizate
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ²	Caracteristici conform tabel 21	Toate tipurile de mixtura asfaltică pentru stratul de uzură, , de legatură și de bază.
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ² .	Conform table 16 pentru rata de ornieraj și/sau adancime fagas cu respectarea Art. 3.3.1.4. și Art. 3.3.2.1.	Toate tipurile de mixtura asfaltică Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV, V și categoria tehnică a străzii I, II, III, IV
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens;	Conform tabel 18	Strat de bază

	- o verificare pentru fiecare 10 000 m ² execuțaji, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ² .		
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform tabel 23	Toate straturile executate
9.	Verificari suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): -frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitărilor comisiei de recepție	

5.3. Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

5.3.1. Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-27, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniaraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și – la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezenta delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului/dirigintei, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota (informativ) grosimea straturilor prin măsurarea cu o rigla 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 identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintei din sectoarele cele mai defavorabile.

5.3.2. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100)mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

5.3.3. Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1.)

5.4. Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constau în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, 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 calității îmbrăcămintii, Tabel 21 și conform Tabel 22.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, 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 față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția pe faze determinante

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice se vor efectua conform Regulamentului privind Controlul de Stat al Calității în Construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind Controlul Statului în Fazele de Executie Determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul MDRAP nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 576 din 01.08.2014.

6.2. Recepția la terminarea lucrărilor

6.2.1. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare sau conform HG nr. 845 / 2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini precum și determinări necesare în vederea recepției la terminarea lucrărilor după cum urmează:

- verificarea elementelor geometrice ale stratului – tabel 22:
 - grosime
 - latime parte carosabilă
 - profil transversal și longitudinal
- planitatea suprafeței de rulare – tabel 23
- rugozitate – tabel 23
- capacitate portantă - conform normativ CD 155
- raport de încercare pe carote prelevate din straturile executate – tabel 28.

6.3. Recepția finală

6.3.1. Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, sau conform HG nr. 845 / 2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale, după expirarea perioadei de garanție.

6.3.2. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii necinformativelor cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenii prevăzuți de acestea.

6.3.3. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia corespunzător de către Antreprenor.

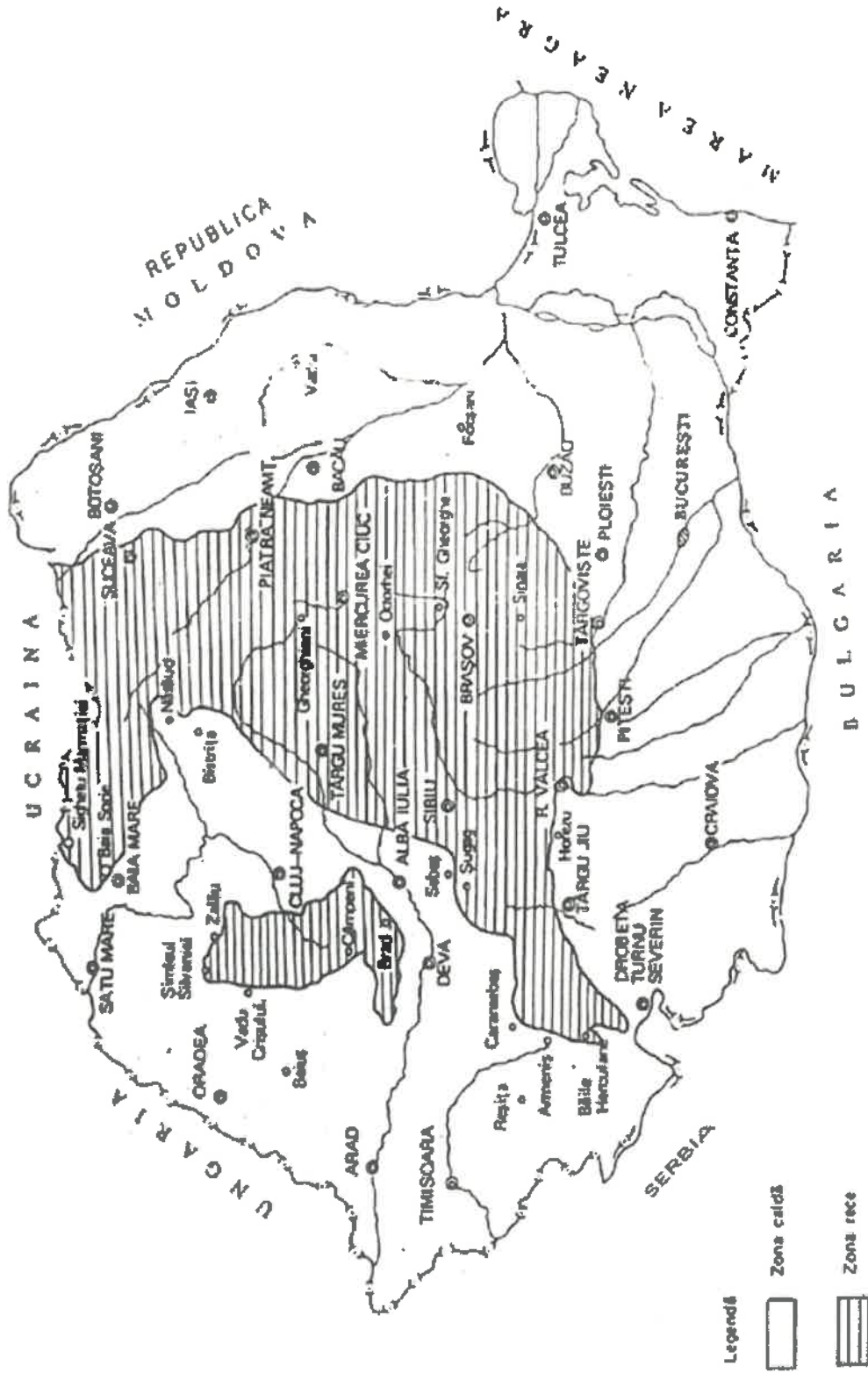
6.3.4. În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi, se vor prezenta măsurători de planitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție. Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativ CD155 considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim "BUNA".

6.3.5. În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



Anexa A (normativa)
Harta cu zonele climatice



Anexa B (normativă)

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

B1 Aparatură

- a) Etuvă;
- b) Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- c) Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea 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 cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_0), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C ± 1 °C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V_0 = ((m_1 - m_2) / \rho_w) \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20 °C ± 1 °C se așează capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de 20 °C ± 1 °C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

$$m_1 - m_2$$

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_{f1} = ((m_3 - m_4) / \rho_w) \quad (\text{cm}^3)$$

B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V₁):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_{1v} = \frac{[(m_3 - m_{1u}) - (\rho_w V)] / [(m_1 - m_2) - (\rho_w V)] \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V₁) este mai mare decât volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{[(m_3 - m_{1u}) - [(m_3 - m_{1u}) - [(m_1 - m_{12})]]]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_{1v} = \frac{[(m_3 - m_{1u}) - [(m_3 - m_{1u}) - [(m_1 - m_{12})]]] / (\rho_w V)}{[(m_1 - m_2) - (\rho_w V)]} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m₁ masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m₂ masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m₃ masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m₄ masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1,0025205 + (7,59 \cdot 10^{-5} t - 5,32 \cdot 10^{-6} t^2) / 10^6$$

unde t, este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș

C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: J03/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



CAIET DE SARCINI NR. 6

Lucrari din betoane



Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia lucrarilor de betoane din cadrul proiectului „Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, Județul Argeș” astfel:

- fundatiile din beton de ciment clasa C16/20 pentru montarea bordurilor din prefabricate si a celor de granit, respectiv pentru montarea stalpilor parapetului metalic zincat tip semigreu;
- executia stratului de baza din beton de ciment clasa C16/20 de la trotuare;
- executia fundatiilor din beton de ciment clasa C16/20 pentru montarea stalpilor indicatoarelor rutiere si la fundatiile stalpilor consola;
- executia fundatiilor si elevatiilor la zidul de sprijin, din beton de ciment clasa C25/30 turnat monolit.
- executia fundatiilor din beton de ciment clasa C25/30 pentru montarea tablierului metalic al puntii pietonale;
- executia rigolelor carosabile acoperite cu placute 49x30x15cm si a rddicarilor la cota a capacelor de utilitati existente cu beton de ciment clasa C25/30 .

Prezentul caiet de sarcini va fi citit impreuna cu memoriul tehnic si piesele desenate din proiectul tehnic.

Executia lucrarilor va incepe numai dupa ce beneficiarul va pune la dispozitie „Autorizatia de construire”. La executie antreprenorul va respecta prevederile din contract, din proiect si din caietul de sarcini. Deasemenea va lua masuri pentru protejarea mediului in timpul executiei.

Nici o modificare sau adaptare fata de documentatie, nu se poate face decat cu aprobarea beneficiarului si a proiectantului. In timpul executiei se va tine seama de standardele si normativele in vigoare.

Pentru a asigura o executie de calitate a lucrarilor se va face receptia finala in conformitate cu programul de control elaborat de proiectant in colaborare cu beneficiarul si constructorul.

Beneficiarul va organiza receptia finala in conformitate cu legislatia in vigoare.

Betonul utilizat pentru executia lucrarilor de betoane din prezentul proiect va fi de clasă C25/30 si C16/20, se prepară în stații centralizate si se transporta in amplasament in vederea punerii in opera.

In prezentul Caiet de Sarcini betonul si materialele componente vor fi cu proprietati specificate, acestea fiind alese astfel incat sa satisfaca cerintele specificate pentru betonul proaspăt si întărit, rezistența, durabilitate tinand seama de procesul de productie, metodele de punere in opera a betonului si protejarea acestuia post turnare.

2. REFERINTE

Prezentul Caiet de Sarcini, s-a elaborat avand ca baza de referinta in principal urmatoarele reglementari tehnice:

- CP 012-2007 - "Cod de practică pentru producerea betonului"
- NE012-2022 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat.Parte 2: executarea lucrarilor din beton
- SR EN 206+A2:2021 – Beton specificatie, performanta, productie si conformitate
- Seria SR EN 196 – Metode de incercari ale cimenturilor
- SR EN 1008/2003 – Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizarea a apei , inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa pentru preparare beton.
- SR EN 12620+A1:2008 - Agregate pentru beton
- SR EN 933-1/2012 – Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.Determinarea granulozitatii.Analiza granulometrica prin cernere.
- Seria SR EN 1097 - Incercari pentrudeterminarea caracteristicilor fizico- mecanice ale agregatelor
- Seria SR EN 12350 –Incercari pe beton proaspat
- Seria SR EN 12390 - Incercari pe betonul intarit
- Seria SR EN 12504- Incercari pe beton in structuri.
- SR EN 13242+A1:2008 – Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in ingineria civila si in constructii de drumuri

3. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. Ciment

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Tipul si clasa de ciment se va alege tinand cont de aptitudinea lor de utilizare considerand urmatoarele aspecte :

- Tehnologia de executie a lucrarii
- Agresiunea mediului la care este expus elementul structural din beton
- Reactivitatea potentiala a agregatelor cu alcaliile din materialele componente
- Dimensiunea elementului (caldura de hidratare)

Aptitudinea generala de utilizare a cimenturilor se regaseste in SR EN 197-1:2011.

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau vrac, transportat în vehicule rutiere sau vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac, transportul se face numai în vehicule rutiere, cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale tip Z. V. C. cu descărcare pneumatică.Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În orice situatie livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de performanta,aviz de expeditie în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare; data sosirii în depozit;
- termenul de garanție si condițiile de păstrare;

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator.

Pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment

poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a acestuia, conform prevederilor din CP 012/1-2007, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Pana la terminarea efectuării tuturor verificărilor, cimentul va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în silozuri, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, și silozurile trebuie să aibă marcate tipul de ciment.

Termenul de garanție prescris de producător trebuie observat pentru fiecare tip de ciment utilizat.

Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor.

Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri, dispuse cu interspații, pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător, pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare, va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat, numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

- Controlul calității cimentului
- Controlul calității cimentului se face în conformitate cu cerințele CP 012/1-2007, anexa H.1.
- Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele seria SR EN 196-3:2017.

3.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2000 și 2600 kg/mc, se folosesc agregate naturale de origine minerală care nu au suferit decât o prelucrare mecanică în conformitate cu prevederile SR EN 12620+A1:2008 - "Agregate pentru betoane".

Compoziția granulometrică a agregatelor utilizate la prepararea betoanelor este desfrisa prin procentul de volum al agregatului trecut prin sitele cu ochiuri patrute cu dimensiuni de 0,125 mm; 0,25 mm; 0,5 mm; 1 mm; 2 mm; 4 mm; 8 mm; 16 mm; 22 mm respectiv 32 mm și 63 mm, conform Anexei K (normativa) din CP 012-1/2007.

Pentru toate betoanele folosite în prezenta documentație agregatele trebuie să se gasească în zona favorabilă de granulozitate funcție de dimensiunea maximă a agregatelor conform următorului tabel:

	Trece prin sita cu ochiuri de:								
	0.125mm	0.25mm	0.5mm	1 mm	2mm	4mm	8mm	16mm	31.5mm
Dimensiunea maximă a agregatelor 16 mm									
min	-	3	8	12	21	36	60	100	-
max	-	8	20	32	42	56	76	100	-

Agregatele folosite la betoanele specificate în prezenta documentație trebuie să fie rezistente la îngheț - dezgheț.

Atunci când absorbția apei determinată conform Standardului European EN 1097 - 6, nu depășește 1% agregatul poate fi considerat ca rezistent la atacul ciclic al înghețului și dezghețului. Coeficientul de absorbție a apei este definit ca raportul de creștere a masei unui esanțion de agregat față de masa sa uscată, după trecerea în etuva, lăsând să patrundă apa în porii deschisi.

Tipul, dimensiunea și categoriile de agregate se vor alege ținând seama în principal de:

- Tehnologia de punere în opera a betonului
- Utilizarea finală a acestuia
- Agresivitatea mediului

Balastul poate fi utilizat la betoane cu clasa de rezistență $\leq C12/15$.

Agregatele recuperate din apa de spălare sau din betonul proaspăt pot fi utilizate la fabricarea betonului în proporție în proporție $> 5\%$ dacă sunt de același tip ca agregatele primare utilizate. Agregatele vor proveni de la surse care fac dovada controlului producției în fabrică.

Transportul și depozitarea

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat. Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

Controlul calității agregatelor

Controlul calității agregatelor este prezentat în CP 012/1-2007, anexa H.1. Pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practică NE 013-02 Anexa 7.1.

3.3. Apa

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008-2003.

3.4. Aditivi

Aptitudinea generală de utilizare pentru aditivi este stabilită conform prevederilor SR EN 934-2+A1:2012.

Aditivii nu trebuie să determine schimbări semnificative ale contractiei sau expansiunii betonului întărit.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- punerea în operă a betoanelor prin pompă;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț; realizarea betoanelor de clasă superioară;

- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului. Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul următor:

Tabel - Conditii de utilizare a aditivilor

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie si conditii de turnare	Aditiv recomandat	Observatii
1.	Betoane de rezistenta avand clasa cuprinsa intre C 8/10 si C 30/37 inclusiv	plastifiant	dupa caz: - superplastifiant
2.	Betoane supuse la inghet - dezghet repetat	antrenor de aer	
3.	Betoane cu permeabilitate redusa	reducator de apa / plastifiant	dupa caz: - intens reducator de apa/superplastifiant - impermeabilizator
4.	Betoane expuse in conditii de agresivitate intensa si foarte intensa	reducator de apa / plastifiant	dupa caz: - intens reducator de apa/superplastifiant - inhibitor de coroziune
5.	Betoane executate monolit avand clasa \geq C 35/45	superplastifiant / intens reducator de apa /	
6.	Betoane fluide	superplastifiant	
7.	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactare)	(plastifiant) superplastifiant + intarziator de priza	
8.	Betoane turnate pe timp calduros	intarziator de priza + superplastifiant (plastifiant)	
9.	Betoane turnate pe timp friguros	antiinghet + accelerator de priza	
10.	Betoane cu rezistente mari la termene scurte	acceleratori de intarire fara cloruri	

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabel, executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din NE 012/2-2022 & CP 012/1-2007, iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului, vor fi

stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

3.5. Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile folosite vor fi adaosuri practic inerte (tip I) conform prevederilor SR EN 12878.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi. Există două tipuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.
- active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușă, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenușelor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

4. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât betonul (proaspăt și întărit) să satisfacă cerințele specificate în proiect.

Specificatia pentru betoanele normale, trebuie să cuprindă :

- Cerințe de conformitate cu SR EN 206+A2:2021
- Clasa de rezistență la compresiune
- Clasele de expunere
- Dimensiunea maximă nominală a agregatelor
- Clasa de cloruri conținute funcție de tipul betonului (B, BA, BP)
- Clasa de consistență
- În condiții speciale se pot preciza : rezistența la penetrarea apei.

Suplimentar se specifică dacă este cazul cerințe pentru :

- Tipul sau clasa specială de ciment (referințe cu privire la căldura de hidratare)
- Tip sau clase speciale de agregate

Elaboratorul specificației betonului trebuie să prevadă și să se asigure că toate cerințele pentru obținerea proprietăților specificate ale betonului vor fi

indeplinite. De asemenea acesta trebuie sa prevada toate cerintele de transport, punere in opera, tratament post turnare, etc.

Stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă de fiecare data:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment și/sau agregate; la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregătirea executării unor elemente ale lucrării, care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 20/25.

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare - transport beton care trebuie sa respecte cerintele din CP 12-2007, cap. 7.3.

În cazul în care se adauga aditiv pe santier pe copiile bonului de livrare trebuie specificat: ora la care s-a adaugat, volumul de beton în care s-a adaugat, timpul de amestecare.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

5.1. Cerinte pentru betonul proaspăt

Betonul proaspăt trebuie sa respecte la livrare ,prevederile specificatiei pentru fiecare tip de beton cu privire la:

Consistența se poate determina prin una din metodele:

- Tasare conform SR EN 12350-2
- Incercarea Vebe conform SR EN 12350-3
- Determinare grad de compactare SR EN 12350-4
- Incercarea ca masa de raspandire conform SR EN 12350-5

Se vor utiliza metode sensibile de determinare adecvate fiecarului nivel de consistenta al betonului. Astfel se recomanda utilizarea metodelor de mai sus numai pentru:

- Înălțimea de tasare ≥ 10 mm și ≤ 210 mm
- Timp vebe ≤ 30 s și > 5 s
- Grad de compactare ≥ 1.04 și < 1.46 ;
- Diametru de raspandire > 340 mm ≤ 620 mm.

Acolo unde trebuie sa se determine consistenta , se aplica conditia specificata la momentul utilizarii betonului sau în cazul betonului gata preparat la momentul livrării.

Tolerantele pentru nivelele de consistenta trebuie sa fie conform tab.11 din CP 12-2007.

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment se va face pe baza listingului pentru materialele din amestecul unei sarje, înregistrat la statia de producere a betonului în conformitate cu cap. 5.4.2 din CP012-2007.

Conținutul de aer antrenat (daca este specificat) se va determina prin masurare conform SR EN 12350-7. Acesta este prescris pentru o valoare minima. Valorile minime ale aerului antrenat sunt prezentate în tabelul 3a din CP012-2007 în functie de dimensiunea maxima a agregatului.

Dimensiunea maximă a agregatelor. Dimensiunea maxima a agregatelor nu trebuie sa fie superioara celei specificate.

5.2. Cerinte pentru betonul întărit

5.2.1. Rezistenta la compresiune

Rezistenta se determina pe baza incercarilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm /300mm, conform SR EN 12390-1, confectionate sau conservate conform SR EN 12390-2 din probe prelevate conform SR EN 12350-1.

In cazul determinarii rezistentei betonului pe probe prelevate la locul de punere in opera si mentinute in alte conditii de pastrare de temperatura si umiditate decat cele specificate in SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la controlul intaririi betonului.

Rezistenta caracteristica a betonului determinata pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm /300mm, trebuie sa fie egala sau superioara rezistentei la compresiune caracteristice minime, pentru clasa specificata conf. Tab. 7 din CP012-2007, (pe epruvete incercate la 28 zile).

Clase de rezistenta la compresiune	Rezistenta caracterstica minima la compresiune fck cil	Rezistenta caracterstica minima la compresiune fck cub
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
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

In prezenta documentatie s-a utilizat clasa de beton C25/30 si C16/20.

Cerinte pentru durabilitatea betonului

O structura durabila trebuie sa satisfaca cerintele de aptitudine, de exploatare si de stabilitate pe intreaga durata de utilizare din proiect, fara vreo pierdere semnificativa de functionalitate, nici lucrari de intretinere neprevazute excesive. De aceea o importanta deosebita o are alegerea compozitiei betonului tinand cont de conditiile de mediu in care se va afla betonul in constructia respectiva.

Betonul poate fi supus la mai multe din actiunile descrise in tabelul de mai jos.

In acest caz, conditiile de mediu inconjurator la care este supus, pot sa fie exprimate sub forma de combinatii de clase de expunere.

Clasele de expunere conform SR EN 206 +A2 sunt urmatoarele:

- XO - clasa de expunere pentru absenta riscului coroziunii sau atac.
- XC - clase de expunere pentru riscul de coroziune prin carbonatare.
- XD - clase de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri, altele decat cele din apa de mare
- XS - clase de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri din apa de mare
- XF - clase de expunere pentru atacul prin inghet - dezghet
- XA - clase de expunere pentru atacul de origine chimica
- XM - clase de expunere pentru solicitarile mecanice a betonului prin uzura.

Conform tabelului 1 din CP 012-1/2007 sunt stabilite urmatoarele clase de expunere:

Denumirea clasei de expunere	Descrierea mediului inconjurator	Exemple informative ilustrand alegerea claselor de expunere
1. Nici un risc de coroziune sau atac		
XO	Beton simpli si fara piese metalice inglobate. Toate expunerile, cu exceptia cazurilor de inghet - dezghet, de abraziune si de atac chimic	Beton de umplutura si beton de egalizare
<p>Cand betonul care contine armaturi sau piese metalice inglobate, este expus la aer si umiditate, expunerea este clasificata in modul urmatoar:</p> <p>Nota: Conditii de umiditate luate in considerare sunt cele din betonul care acopera armaturile sau piesele metalice inglobate, dar in numeroase cazuri, aceasta umiditate poate fi considerata ca reflecta umiditatea ambianta. In acest caz, o clasificare fondata pe diferite medii ambiante poate fi acceptabila.. Situati nu poate fi aceeasi daca exista o bariera intre beton si mediul sau inconjurator (acoperirea betonului cu un material de protectie)</p>		
2. Coroziune datorata carbonarii		
XC 1	Uscat sau permanent umed	Beton in interiorul cladirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucatariile, baile si spalatoriile cladirilor de locuit). Beton imersat permanent in apa
XC 2	Umed, rareori uscat	Suprafete de beton in contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apa). Un mare numar de fundatii
XC 3	Umiditate moderata	Beton in interiorul cladirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicata (bucatarii, bai, spalatorii profesionale altele decat cele ale cladirilor de locuit). Beton la exterior, insa la adapost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu: hale deschise).
XC 4	Alternanta umiditate uscata	Suprafetele expuse contactului cu apa, dar care nu intra in clasa de expunere XC 3 (elemente exterioare expuse intemperiilor)
3. Coroziunea datorata clorurilor avand alta origine decat apa de mare		
<p>Cand betonul care contine armaturi sau piese metalice inglobate, este in contact cu apa avand alta origine decat cea marina, inclusiv din sarurile pentru dezghetare, clasele de expunere sunt dupa cum urmeaza:</p> <p>Nota: In ce priveste conditiile de umiditate, a se vedea de asemenea sectiunea 2 din acest tabel.</p>		
XD 1	Umiditate modesta	Suprafetele de beton expuse la cloruri transportate de curenti de aer (de exemplu suprafetele expuse agentilor de dezghetare de pe suprafata carosabila pulverizati si transportati de curentii de aer, la garaje, etc.).
XD 2	Umed, rar uscat	Piscine, rezervoare Beton expuse apelor industriale continand cloruri
XD 3	Alternativ umed si uscat	Elemente de pod expuse la stropire cu apa care contine cloruri. Dale de parcaje pentru stationare vehicule
4. Coroziunea indusa de cloruri prezente in apa de mare		
XS 1	Expus la aer vehiculand sare marina dar fara contact direct cu apa de mare	Structuri pe sau in proximitatea unei coaste
XS 2	Imersat in permanenta	Elemente de structuri marine
XS 3	Xone de marea, zone supuse la stropire cu bruma	Elemente de structuri marime
5. Atac inghet / dezghet		
XF 1	Saturatie, moderata in apa, fara agent de antipolei	Suprafetele verticale de beton expuse ploii si inghetului
XF 2	Saturatie moderata in apa, cu agent antipolei	Suprafete verticale de beton in lucrari rutiere expuse inghetului si aerului vehiculand agenti de dezghetare
XF 3	Saturare puternica in apa, fara agent antipolei	Suprafete orizontale de beton expuse la polei si inghet

XF 4	Saturate puternic în apă, cu agent antipolei sau apă de mare	Drumuri și tabliere de pod expuse la agenți de dezgheț. Suprafete de beton verticale direct expuse la stropirea cu agenți de dezgheț și la îngheț. Zone ale structurilor marine supuse la stropire și expuse la îngheț
6. Atacuri chimice		
XA 1	Mediu cu slabă agresivitate chimică după EN 2006, tabel 2	Soluri naturale și apă în sol
XA 2	Mediu cu agresivitate chimică, moderată, după EN 206 - 1, tabel 2	Soluri naturale și apă în sol
XA 3	Mediu cu agresivitate chimică ridicată, după EN 206-1, tabel 2	Soluri naturale și apă în sol

Clasele de expunere la solicitarea mecanică a betonului prin uzură nu sunt luate în considerare întrucât betonul utilizat la această documentație nu este supus solicitărilor mecanice care produc uzură acestora.

Condițiile de mediu înconjurător la care este supus betonul din prezenta documentație, pot să fie exprimate sub formă de combinații de clase de expunere.

S-a apreciat că betonul utilizat în prezenta documentație este supus la clasele de expunere XC4 + XF2.

5.2.2. Rezistența la tracțiune prin despicare

Rezistența la tracțiune prin despicare a betonului se determină conform SR EN 12390-6, pe epruvete încercate la 28 zile și trebuie să fie minim cea specificată.

5.2.3. Evoluția rezistenței betonului

În unele situații speciale, este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri, epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedistructive, sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

5.2.4. Rezistența la penetrarea apei

Rezistența la penetrarea apei poate să fie specificată indirect prin valori limită asupra compoziției betonului.

6. PREPARAREA BETONULUI

6.1. Cerințe pentru personal

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului, va avea cunoștințele și experiența necesară în domeniul producerii betonului și al standardelor specifice materialelor componente și betonului pentru a putea asigura controlul producerii betonului. Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere.

6.2. Cerințe privind dozarea și amestecarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului, se admit următoarele abateri:

Agregate	3%
ciment și apă	3%
Adaosuri	3%
Aditivi	5%

6.3. Amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului, se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granulația cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen.

Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației. Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare, se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri; perioade de timp frigurose;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, la începerea turnării, să fie cuprinsă între 5 C și 30 C.

Producătorul va furniza utilizatorului, la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- denumirea stației (fabricii) producătorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria înregistrării certificatului și actul doveditor al atestării;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea (și dacă este cazul, precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă);
- numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m³).

Bonul de livrare trebuie să conțină datele conf. Pct 7.3. din NE 012/1-2022 sau dea următoarele date:

- Pentru amestecul (compoziția) proiectat(ă);
- clasa de rezistență;
- clasa de consistență a betonului;
- tipul, clasa, precum și dozajul cimentului; tipul de agregate și granula maximă;
- tipurile de aditivi și adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate, gelivitate, etc.

Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate în conformitate cu prevederile CP 012/1-2007.

Aceste informații pot proveni din catalogul producătorului de beton, care trebuie să conțină informații cu privire la rezistența și consistența betonului, dozare și alte date relevante privind compoziția betonului.

În ambele cazuri, trebuie consemnate în bonul de livrare, data și ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant.

După maximum 30 zile de la livrarea betonului, producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare, obținute pentru probele de beton întărit, vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului. Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

7.1. Transportul betonului proaspăt

Condițiile de transport ale betonului proaspăt vor fi asigurate astfel încât să se mențină caracteristicile acestuia în stare proaspătă, precum și pentru prevenirea segregării, pierderii componentelor sau contaminării betonului. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

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

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori de priza. Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (C)	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa 42,5
10 < t ≤ 30	50	35
t < 10	70	50

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute, față de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă; în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

Recepția betonului proaspăt livrat se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt și a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări, conform prevederilor din NE 012/2-2022 (anexa H).

Datele privind livrarea betonului proaspăt vor fi înregistrate în condica de betoane.

7.2. Pregătirea turnării betonului

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Temperatura poate depăși maximum de 30°C, în condițiile în care s-au luat măsuri ca depășirea acestei temperaturi nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (ex. încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator de priză.)

De asemenea trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru turnarea betonului pe timp friguros, care constau în protejarea betonului împotriva înghețului, utilizarea cimenturilor cu caldura de hidratare mare și sau aditivi acceleratori de întărire și antiîngheț.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- ❖ întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- ❖ sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție;
- ❖ sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- ❖ au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- ❖ în cazul în care de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant eventual reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armătura - după curățire - un trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- ❖ suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibe rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- ❖ sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- ❖ sunt stabilite, după caz și pregătite, măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.);
- ❖ nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- ❖ în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea, să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- ❖ sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- ❖ este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate;

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus, se va consemna aprobarea începerii betonării de către consultant.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului. Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus.

7.3. Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului cod și procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare.

Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa ramasă în denivelări va fi înlăturată.

- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare, nu se încadrează în limitele de consistență admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 - și 1,50 m; în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.).

- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m, se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează.

- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.

- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului.

- în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor

crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului.

- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.

- circulația muncitorilor și a utilajului de transport, în timpul betonării, se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.

- betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție.

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform NE 012.

- instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului, pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături, este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20 C și se folosește ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în procesul tehnologic aferent proiectului.

7.4. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general, compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor ecțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă.
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost.
- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt, se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în NE 012 iar pentru elementele prefabricate și în Codul de practica NE 013-02.

7.5. Rosturi de lucru și decofrare

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor

va fi stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile NE 012 și NE 013-02.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile NE 012.

7.6. Tratarea betonului după turnare

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, elementul de beton trebuie tratat și protejat o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare. Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență, pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);
- gradientului de temperatură ;
- temperatura scăzută sau îngheț;
- eventualelor șocuri sau vibrații, care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton - armătură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă;
- stropirea cu pelicule de protecție.

Durata tratării depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare; temperatura betonului;
- condițiile atmosferice în timpul și după tratare;
- condițiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

8. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ, PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrărilor supuse unor acțiuni deosebite, se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei;
- betoane cu rezistență mare la îngheț - dezgheț și la agenți chimici de dezghețare;
- betoane rezistente la atacul chimic;
- betoane cu rezistență mare la uzură.

De asemenea o serie întreagă de elemente ale podurilor, se execută prin procedee speciale și anume:

- turnarea betonului sub apă;
- betoane turnate prin pompare;
- betoane turnate în cofraje glisante;
- betoane ciclopiene.

Pentru aceste betoane cu proprietăți speciale și procedee speciale, se vor respecta prevederile NE 012.

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul cuprinde acțiunile și deciziile esențiale, ca și verificările ce trebuie făcute în conformitate cu reglementările tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerințelor specifice Vezi tabel «Extras din anexa H1a NE 012/2022.

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției.

Aceasta include:

- verificarea conformității materialelor utilizate la fabricarea betoanelor;
- controlul preparării betonului;
- controlul punerii în operă a betonului;
- verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform NE 012- 2022.

Verificarea calitatii betonului pus în opera se face pe parti de obiect, pe baza încercării epruvetelor prelevate la punerea în opera a betonului precum și prin examinare directă și masuratori.

Verificarea calitatii betonului pus în opera se referă la:

- rezistența la compresiune la 28 zile

Pentru verificarea calitatii betonului trebuie să se ia în considerare următoarele:

- rezultatele încercărilor realizate pe probe prelevate la locul de punere în opera, trebuie să corespundă prevederilor din H.1, G.1

În acest caz rezultatele se analizează pe baza criteriilor de conformitate, înscriindu-se: rezultatele măsurătorilor, criteriul de conformitate utilizat, conformitatea rezultatelor, clasa de rezistență efectiv realizată.

- dacă nu s-au efectuat încercări obligatorii pe epruvete prelevate la locul de punere în opera sau dacă rezultatele sunt situate sub clasa prevăzută în proiect, trebuie să se efectueze încercări nedistructive in – situ care să confirme calitatea lucrărilor. În acest caz se analizează (rezultatele încercărilor pe corpurile de probă în corelare cu rezultatele testului nedistructiv pentru zona respectivă sau rezultatele testelor nedistructive.
- alte caracteristici, conform prevederilor din proiect (conf. H1,A.5.c, E.3, E.4, F.3 din VE 012-2010).

Concluziile rezultate pe baza aplicării criteriilor de conformitate pentru fiecare parte de obiect, pot fi : beton corespunzător sau beton necorespunzător.

Neconformitățile privind calitatea betoanelor în diverse etape se rezolvă conform indicațiilor din tabelul H1 al NE 012-2022.

Rezultatele verificării se înscriu în raportul privind calitatea betoanelor și în condica betoanelor turnate în șantier.

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe





AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL

Punct de lucru: b-dul Republicii, Nr. 148, Cladirea C1, Etaj 3, Cam.9-10, Pitești, Argeș
C.U.I. RO40757689

Reg. Comerțului: JO3/841/2019

Email: afbmediaexpert@gmail.com

Telefon: 0775.334.071



CAIET DE SARCINI NR. 7

Cofraje



DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia lucrarilor de cofraje din cadrul proiectului "Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș".

Cofrajele sunt structuri provizorii alcatuite, de obicei, din elemente re folosibile, care montate in lucrare, dau betonului forma proiectata. In termenul de cofraj se includ atat cofrajele propriu-zise cat si dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, teville, tirantii, distantierii, care contribuie la asigurarea realizarii formei dorite.

Cofrajele și susținerile lor se execută numai pe bază de proiecte, întocmite de unități de proiectare autorizate, în conformitate cu prevederile STAS 7721/90, precum și a Normativului NE 012/2/2022.

Cofrajele trebuie să fie alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare, prevăzute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile prevăzute în Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat– Partea 2:Executarea lucrarilor din beton indicativ NE 012-2-2022 AnexaC.
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie;
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor si sustinerilor;
- sa permita, la decofrare, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza;
- sa permita inchiderea rosturilor astfel incat sa se evite formarea de pene sau praguri;
- sa permita inchiderea cu usurinta - indiferent de natura materialului din care este alcatuit cofrajul - a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor si pentru scurgerea apelor uzate, inainte de inceperea turnarii betonului;
- sa aiba fetele, ce vin in contact cu betonul, curate, fara crapaturi, sau alte defecte.

Proiectul cofrajelor va cuprinde si tehnologia de montare si decofrare.

Din punct de vedere al modului de alcatuire se deosebesc:

- cofraje fixe, confectionate si montate la locul de turnare a betonului si folosire, de obicei, la o singura lucrare.
- cofrajele demontabile stationare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj refolosibile la un anumit numar de turnari;
- cofrajele demontabile mobile, care se deplaseaza si iau pozitii succesive pe masura turnarii betonului: cofraje glisante sau pășitoare.

Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confectionate se deosebesc:

- cofrajele din lemn sau captusite cu lemn;
- cofraje tego;
- cofrajele furniruite de tip DOKA, PASCHAL imbinare sau tratate cu rasini;
- cofraje metalice.

IN AFARA PREVEDERILOR GENERALE DE MAI SUS COFRAJELE VOR TREBUI SA MAI INDEPLINEASCA SI URMATOARELE CONDITII TEHNICE:

- sa permita positionarea armaturilor din otel beton si de precomprimare;
- sa permita fixarea sigura si in conformitate cu proiectul a pieselor inglobate din zonele de capat a grinzilor (placi de repartitie, teci, etc.).
- sa permita compactarea cat mai buna in zonele de ancorare, in special a grinzilor postintinse;
- sa asigure posibilitatea de deplasare si pozitia de lucru corespunzatoare a muncitorilor care executa turnarea si compactarea betonului, evitandu-se circulatia pe armaturile postintinse;
- sa permita scurtarea elastica la precomprimarea si intrarea in lucru a greutatii proprii, in conformitate cu prevederile proiectului.
- sa fie prevazute, dupa caz, cu urechi de manipulare.
- cofrajele metalice sa nu prezinte defecte de laminare, pete de rugina pe fetele ce vin in contact cu betonul.
- sa fie prevazute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, cand aceasta este inscrisa in proiect.

PREGATIREA SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE

Inainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate. Refolosirea cat si numarul de refolosiri, se vor stabili numai cu acordul Inginerului.

In scopul refolosirii, cofrajele vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după refolosire; când spălarea se face în amplasament apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- tratarea suprafețelor, ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului; în cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor in "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse";

MONTAREA COFRAJELOR, PREGATIREA IN VEDEREA TURNARII BETONULUI, TRATAREA COFRAJELOR IN TIMPUL INTARIRII

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor rezema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor, tinand seama de gradul de compactare si posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor.

In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe



CAIET DE SARCINI NR. 8

Armături



GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat, precum și condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite de armăturile existente care urmează să fie înglobate în lucrare în cadrul proiectului "Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș".

OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Se vor utiliza oțeluri conforme cu Norma tehnica ST 009-2005 și standardele SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996 și SR EN 1998, împreună cu anexele lor naționale.

Pentru oțelurile din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul și trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, antreprenorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate și după aprobarea beneficiarului.

LIVRAREA ȘI MARCAREA OȚELULUI BETON

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă durabilă, bine legată, care va conține:

- denumirea producătorului;
- tipul și clasa produsului;
- numărul lotului și al colacului sau legăturii;
- marcajul de conformitate;
- stampila controlului de calitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- numele și adresa producătorului;
- numărul certificatului de conformitate, atașat;
- referințe la caracteristicile produsului;
 - numărul standardului de produs;
 - tipul și clasa produsului (profil neted / profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil);
 - dimensiunea;
 - limita de curgere;

- rezistența la rupere;
 - alungirea la forța maximă și la rupere;
 - conținutul de carbon echivalent pe oțel lichid;
- date de identificare a sarjei / lotului / colacului sau legăturii.

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor, care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcusele prefabricate de armătură, vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul, sau aderența beton – armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

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

CONTROLUL CALITĂȚII

Antreprenorul va verifica caracteristicile geometrice pentru fiecare lot de livrare. Incercările fizico - mecanice se vor furniza de prelucrator/ producator pentru fiecare lot livrat împreună cu declarațiile de conformitate.

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor prezentate la capitolul 8 din NE 012/2/2022 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013-2002.

FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMATURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcuselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcuse și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, în acest scop se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- îndepărtarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul - beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

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

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în Anexa D.5. din Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012/2/2022 și cap 10 din Codul de practică pentru execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02.

TOLERANȚE DE EXECUȚIE

În Normativul NE 012/2/2022 sunt indicate abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor.

Dacă prin proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

INNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de înădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor SR EN 1992-2-2006/NA:2009 „Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – proiectare și prevederi constructive”. De regulă înădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de diametrul/tipul barelor; felul solicitării, zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antisismice).

Procedeele de înădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo - termice;
- manșoane prin presare.

Înădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile SR EN 1992-2-2006/NA:2009 „Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – proiectare și prevederi constructive”.

Înădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel - beton (C 28/1983 și C 150/1999), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de înădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

La înădirile prin bucle, raza de curbura interioară a buclor trebuie să respecte prevederile SR EN 1992-2-2006/NA:2009 „Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – proiectare și prevederi constructive”.

STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor și protecția armăturii contra coroziunii și o concluzare corespunzătoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului se

determină funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilită prin proiect.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică se va stabili conform prevederilor SR EN 206+A2:2024, SR EN 1992-1-1 și SR EN 1992-2, împreună cu Anexele Naționale.

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.

Verificarea și recepția armăturii montate

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea armăturii montate

- se efectuează prin examinare directă și măsurări simple, care se referă la următoarele:

a) tipul, clasa și trasabilitatea produselor: prin observare vizuală și confruntare cu documentele privind produsele respective;

b) diametrele și încadrarea în toleranțe privind dimensiunile și pozițiile: prin măsurare directă, în cel puțin două secțiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenție deosebită fiind acordată distanței față de cofraj (acoperirea cu beton);

c) poziția și aspectul înădărilor: prin observare vizuală și 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 recepție care trebuie să fie întocmite la atelier;

(ii) pentru îmbinări executate la fața locului, se vor lua în considerare documentele de recepție întocmite de executant, după realizarea înădărilor respective;

d) legarea armăturii la încrucișări și existența distanțierilor, prin observare vizuală și apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilității carcasi de armătură și a fixării distanțierilor;

e) starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind:

(i) curățenia: suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.);

(ii) starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiții:

- se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă:

- rugină superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curăță ușor prin ștergere

- rugină superficială aderentă (brun-roșcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire;

- se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curățarea ruginii, urmând ca:

- în cazul în care reducerea secțiunii 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 secțiunii este mai mare, să se refuze recepția armăturii.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni 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 situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariția neconformităților este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

O atenție deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor pretensionate (alcătuire, poziție, fixare).

Recepția armăturii montate

- reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, dacă este specificat în programul de faze determinante, participa și proiectantul.

Verificarea armăturii

- se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de punerea în operă a betonului, conform pct. (d) și (e).

Sistemul de management a calitatii

- executantul lucrărilor de construcții aplică un sistem de management al calității (a se vedea tabelul 20, 1, nr.crt.2 din Codul NE 012-2); la baza procesului verbal de recepție calitativă pe faze a lucrărilor de confecționare și montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităților etc.).

În celelalte cazuri, prin procesul verbal de recepție calitativă pe faze se vor consemna toate datele precizate la pct. 4.5.2.

ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime, respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din SR EN 1992-2 sau din alte reglementări specifice.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea construcției.

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe



CAIET DE SARCINI NR. 9 Semnalizari rutiere - indicatoare



I. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini este întocmit pentru realizarea și montarea indicatoarelor rutiere proiectate pentru obiectivului „Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”.

INSTALAREA INDICATOARELOR PE DRUM

Indicatoarele se instalează pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

OBS. În cazuri speciale când siguranța circulației o impune, indicatoarele se pot repeta și pe partea stângă a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel încât să aibă o înclinare de 80° față de axa căii cu excepția indicatoarelor fig. F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, și G5 din SR 1848/1 care se instalează perpendicular sau paralel cu axa căii în funcție de configurația intersecției.

Indicatoarele din fig. C38, C39, C40, C41, G34 și G35 se instalează perpendicular sau paralel cu axa drumului, după caz.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizantă se vor respecta următoarele:

- unghiul în plan format de fața indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare și de 10° la cele de orientare și de presemnalizare.

- înclinarea (în față) a indicatorului în raport cu verticala este de 2°.

Înălțimea până la marginea inferioară a indicatorului este:

- la 1,30-1,80 m față de cota căii în ax, în afara localităților, cu excepția panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferată, pentru care înălțimea este de 0,50 m

- la 1,80-2,20 m față de cota trotuarului în orașe

- la 0,60-1,20 m pentru indicatoarele instalate pe spații verzi centrale, pe insule de dirijare în localități sau în afara acestora precum și pe refugiile din stațiile de tramvai.

Indicatoarele prevăzute cu folie reflectorizantă se instalează astfel încât partea lor inferioară față de cota căii în ax să fie:

- de 1,50 m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare și indicatoare diverse.

- de 1,30 m pentru indicatoarele de localitate și presemnalizare pentru orientare în intersecții importante pe drumuri de continuare a direcției spre localități importante.

- de 0,60 m pentru indicatoare instalate pe spații verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac excepție indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie să asigure înălțimea de liberă trecere a autovehiculelor de min. 5,50 m.

Distanța de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului până la marginea indicatorului este de cel puțin 0,50 m și cel mult 2,00 m. Amplasarea stâlpilor se face în afara marginii exterioare a șanțurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stâlpii se montează la marginea exterioară a acostamentului stabilind în mod corespunzător lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesită 2 stâlpi se face începând de la marginea exterioară a acostamentului, completându-se în acest scop rambleul cu o platformă corespunzătoare sau folosind stâlpi mai lungi pe taluz.

PLANTAREA STALPILOR

Lungimea stâlpilor se stabilește astfel încât să fie încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă C16/20, respectiv min. 80 cm când sunt plantați direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform pct. 3.4 din SR 1848/2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulației, pe stâlpii cu alte destinații, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcțiile existente precum și pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecțiilor.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexă.

II. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calității indicatoarelor se face în timpul execuției, precum și cu ocazia recepției.

Verificările ce se efectuează sunt:

- forma și dimensiunile, în conformitate cu SR 1848/1. La dimensiuni se admit toleranțe de $\pm 1\%$ pentru indicatoarele metalice.
- planeitatea feței, toleranța admisă fiind de 1 mm la indicatoarele metalice.
- verificarea rezistenței și nedeformabilității dispozitivelor de prindere pe stâlpi.
- aspectul și exactitatea executării simbolului.
- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderență, să nu aibă încrețituri și umflături.
- aspectul și exactitatea inscripțiilor, fiind admisă toleranța de ± 1 mm pentru înălțimi ale literelor până la 130 mm și o toleranță de ± 2 mm pentru înălțimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18 mm, se admite o toleranță de $\pm 0,5$ mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranță de ± 1 mm.

Verificarea după montare a indicatoarelor constă în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute.
- modul de prindere pe stâlpi.
- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafața de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distrage atenția conducătorilor de autovehicule.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei B.

III. INSTALAREA STALPILOR DE GHIDARE ȘI A CARADIOPTRIILOR PE DRUM

Stâlpii de ghidare și catadioptrii se amplasează pe drumuri pentru ghidarea optică a vehiculelor, în special în timpul nopții, prin dispozitive reflectorizante (conform STAS 1948/1).

Montarea stâlpilor de ghidare se face pe acostamente în poziție verticală, aliniați pe platformă la distanța de 0,25 m de la marginea exterioară a acesteia, astfel încât dispozitivele reflectorizante să fie vizibile din ambele sensuri de circulație.

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face pe ambele părți ale platformei, în toate cazurile când nu sunt necesari parapetei. În acest caz, stâlpii se dispun de-a lungul drumului alternativ, de o parte și de cealaltă, în profile transversale diferite (în zig-zag).

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face numai pe o parte a platformei sectorului de drum atunci când pe cealaltă parte a platformei sunt necesari parapetei montându-se pe aceștia catadioptrii la aceleași distanțe ca și stâlpii de ghidare.

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000
publicat în MO 397/24.08.2000

Norme metodologice privind condițiile de
închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație
în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau
pentru protejarea drumului.

NGPM/1996

Norme generale de protecția muncii.

Ordin MI nr. 775/1998

Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu
mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999

Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de
întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. STANDARDE

SR 1848-1:2024

Semnalizare rutieră – Indicatoare și mijloace de semnalizare
rutieră – Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare.

SR 1848-2:2011

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare
rutieră. Partea 2: Prescripții tehnice.

SR 1848/3:2011/C91:2012

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare
rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire.

SR 1848/4:1995

Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației.
Amplasare și funcționalitate.

STAS 1848/5 -82

Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație.
Condiții tehnice de calitate.

DISPOZITIVE SI MODUL DE PRINDERE A INDICATOARELOR PE STALPI

B.1 Stâlpii metalici de susținere a indicatoarelor se prevăd cu găuri astfel încât să permită prinderea indicatoarelor instalate individual sau cuplate câte două pe același stâlp precum și a semnelor adiționale.

Poziția și numărul găurilor se aleg din schema fig.129, în funcție de indicatoarele ce urmează a fi montate pe stâlpi.

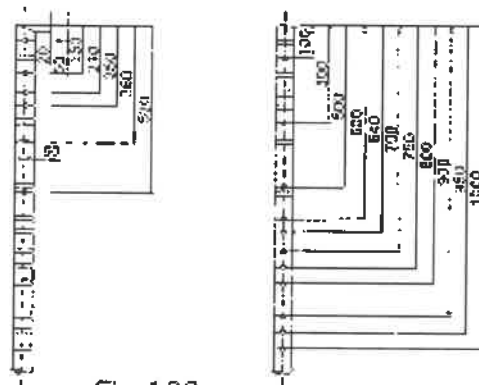


Fig.129

B.2 Dispozitivele de prindere a indicatoarelor sînt alcătuite din corniere L30x30x3 sudate pe spatele indicatoarelor și din platbande prevăzute cu găuri pentru șuruburi, îndoit în mod special pentru a permite sudarea de aripile orizontale ale cornierelor conform fig.130.

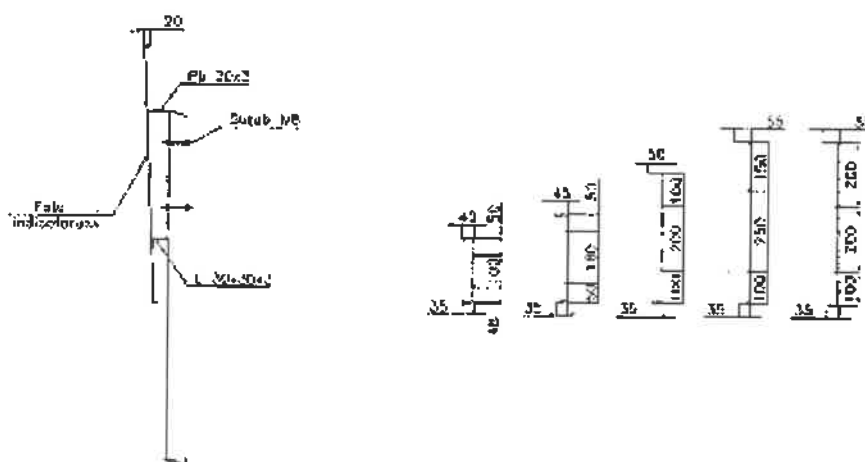


Fig.130

B.3 Modul de realizare a dispozitivelor de prindere pe spatele indicatoarelor sînt exemplificate în fig.131...153, pentru indicatoarele curente și în fig.154 pentru panourile de presemnalizare instalate pe console.

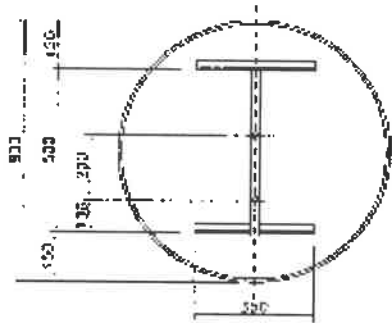


Fig. 131

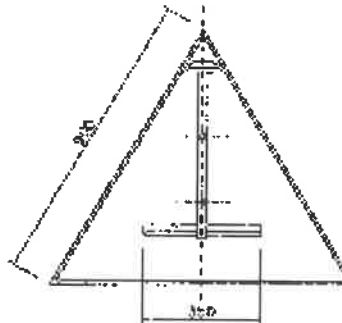


Fig. 132

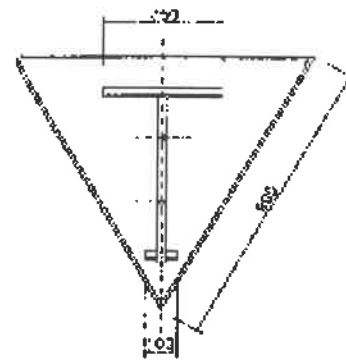


Fig. 133

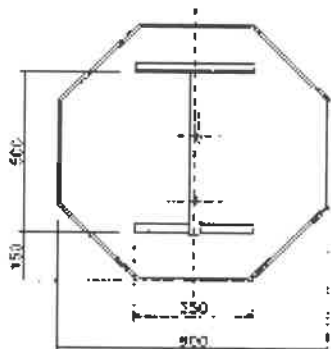


Fig. 134

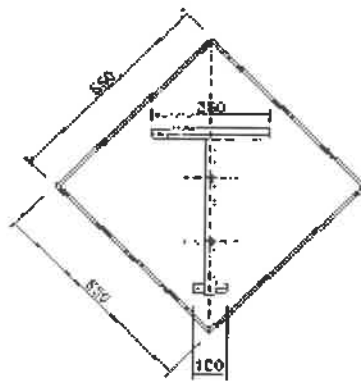


Fig. 135

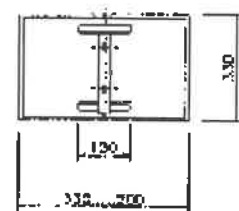


Fig. 136

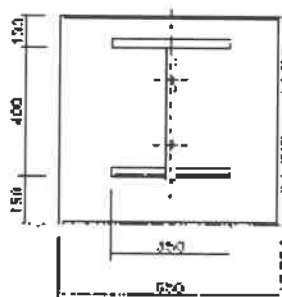


Fig. 137

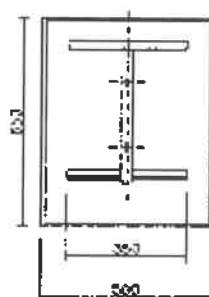


Fig. 138

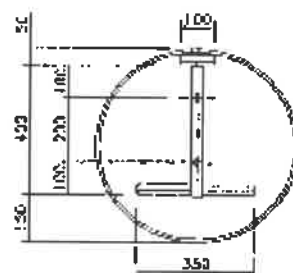


Fig. 139

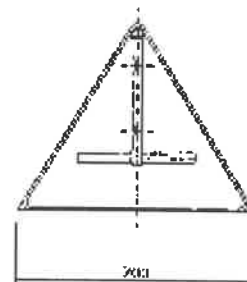


Fig. 140



Fig. 141

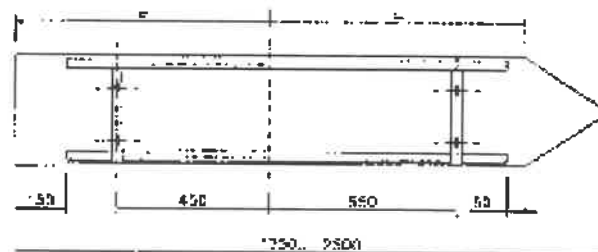


Fig. 142

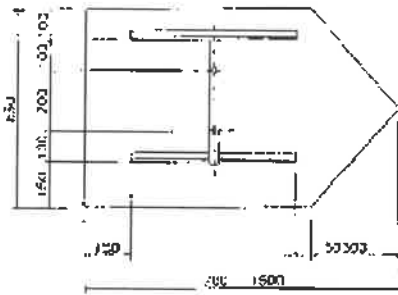


Fig. 143

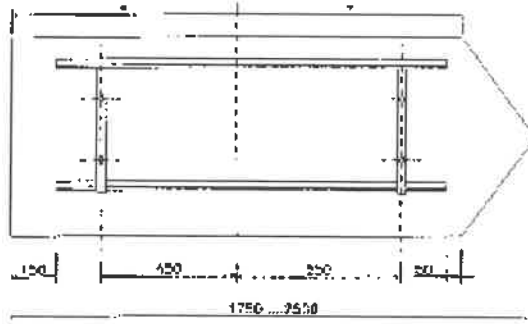


Fig. 144

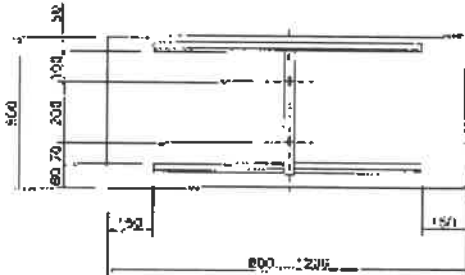


Fig. 145

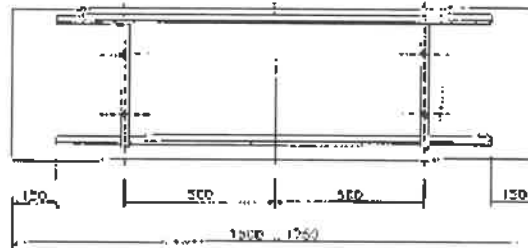


Fig. 146

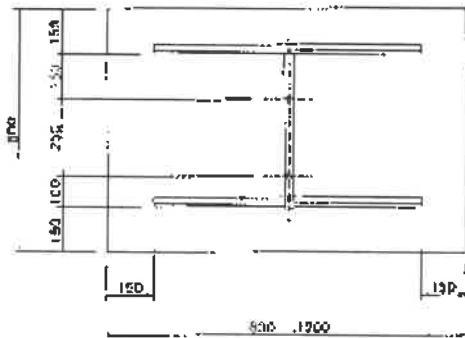


Fig. 147

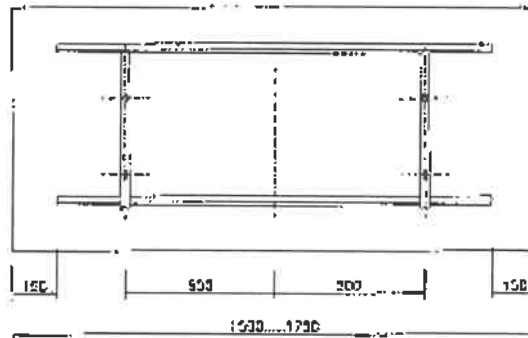


Fig. 148

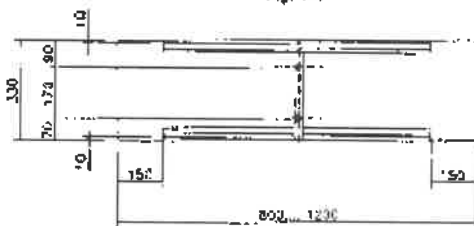


Fig. 149

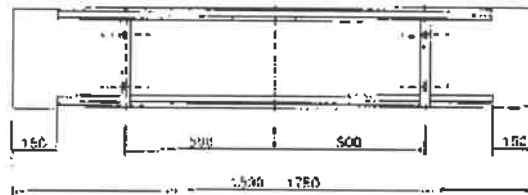


Fig. 150

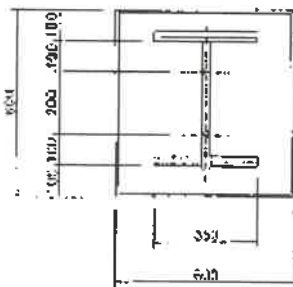


Fig. 151

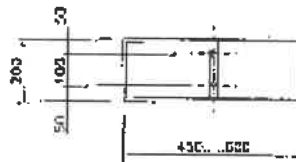


Fig. 152



Fig. 153

ANEXA B plansa nr.3

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



CAIET DE SARCINI NR. 10

Marcaje rutiere

I. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia lucrarilor pentru "Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș" și cuprinde conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislatiei în vigoare, privind circulatia pe drumurile publice precum și a standardelor din colectia Siguranta Circulatiei.

II. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Se vor avea în vedere:

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Legea 10 | Calitatea în construcții (cu modif. și complet. ulterioare) |
| • Ordonanța 43/1997 republicată | privind regimul drumurilor |
| • HG 766/1997 | pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții |
| • SR 1848:7-2015/A91:2021 | Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere |
| • SR 1848-1:2024 | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare |
| • SR 1848:2-2011 | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții tehnice |
| • SR 1848:3-2011/C91:2012 | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire |
| • SR EN 1423:2012 | Produse pentru marcare rutieră. Produse de pulverizare. Microbile de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor două componente |
| • SR EN 1424:1999 | Produse pentru marcare rutieră. Microbile de sticlă preamestecate |
| • SR EN 1424:1999/A1:2004 | Produse pentru marcare rutieră. Microbile de sticlă preamestecate |
| • SR EN 1436:2018 | Produse pentru marcare rutieră. Performanța marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului și metode de încercare |
| • SR EN 1463-1:2022 | Produse pentru marcare rutieră. Butoni retroreflectorizanți. Partea 1: Cerințe inițiale de performanță |
| • SR EN 1463-2:2021 | Produse pentru marcare rutieră. Butoane retroreflectorizante. Partea 2: Încercare rutieră |
| • SR EN 1790:2013 | Produse pentru marcare rutieră. Marcaje rutiere prefabricate |
| • SR EN 1824:2021 | Produse pentru marcare rutieră. Încercări rutiere |
| • SR EN 13459-1:2011 | Produse pentru marcare rutieră. Controlul calității. Partea 1: Eșantionare din stoc și încercări |
| • SR EN 1871:2002 | Produse pentru marcare rutieră. Proprietăți fizice |
| • STAS 1948/1-91 | Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri |

III. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

III.1. Condiții tehnice pentru vopsele

Ca semnalație orizontală, după montarea bordurilor de încadrare la trotuare și executia stratului de uzură la parcare, se vor realiza marcaje longitudinale (marcaje continue pentru realizarea locurilor de parcare și pe fața de sus a bordurilor, respectiv discontinue în dreptul acceselor) și marcaje transversale diverse (marcaje cu suprafață redusă tip insule de dirijare pe zona parcare) – vezi planurile de situație întocmite.

Aceste marcaje se vor executa cu vopsea monocomponentă (vopsea albă pe baza de solvent organic) care formează peliculă prin uscare la aer, retroreflexia fiind asigurată de microbule de sticlă aplicate pe suprafața marcajului.

Grosimea peliculă udă aplicare 600-800 microni (um) – după aplicare grosimea marcajului când se usucă se reduce la aproximativ jumătate din grosimea inițială aplicată (pelicula udă).

Avantajele vopselei monocomponente pentru marcaje rutiere includ:

Aplicare simplă: Vopseaua monocomponentă este de obicei gata de utilizare și nu necesită amestecarea cu alte componente sau catalizatori înainte de aplicare. Acest lucru face ca aplicarea să fie mai rapidă și mai ușoară.

Uscare rapidă: Vopseaua monocomponentă pentru marcaje rutiere usucă într-un timp relativ scurt, ceea ce înseamnă că traficul poate fi reluat într-un timp mai scurt după aplicarea vopselei.

Adăugarea microsferelor de sticlă: După aplicarea vopselei monocomponente, se pot presăra manual sau mecanic microsferelor de sticlă peste suprafața umedă a vopselei. Acestea oferă reflectorizare ridicată și contribuie la creșterea vizibilității marcajelor pe timp de noapte și în condiții de vreme nefavorabilă.

Rezistență la condiții meteorologice: Vopseaua monocomponentă este în general rezistentă la variații de temperatură, umiditate și expunere la razele UV, ceea ce o face potrivită pentru aplicații în aer liber.

Dezavantajele vopselei monocomponente pentru marcaje rutiere includ:

Durabilitate redusă: Comparativ cu vopseaua bicomponentă, vopseaua monocomponentă are o durabilitate mai scăzută și poate necesita reaplicarea mai des. Acest lucru poate duce la costuri mai mari pe termen lung. Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de aproximativ 12 luni.

Rezistență redusă la uzură: Vopseaua monocomponentă poate fi mai puțin rezistentă la traficul intens și la uzura în general, în comparație cu alte tipuri de vopsea pentru marcaje rutiere.

Marcajul se aplică cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsa și bile de sticlă sau manual, în funcție de tipul marcajului.

Se mai pot folosi vopsele de marcaj ecologice tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, aplicabilă ca atare sau pe amorsa, pentru marcaje în peliculă continuă sau în model structurat sau profilat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea pe timp uscat și ploios.

Durata de serviciu a marcajului trebuie să fie de minim 18 luni.

Calitatea vopselei se apreciază pe baza datelor din "Fisa tehnică" prezentată în Anexa 1, iar calitatea amorsei se apreciază pe baza datelor din "Fisa tehnică" prezentată în Anexa 2.

Se vor executa și marcaje rutiere cu sisteme bicomponente, cu aplicare la rece, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică de la paragraful anterior. Vopseaua bicomponentă se formează prin amestecul a două componente și are un grad ridicat de alb, rezistență la substanțe organice, nu conține solvenți organici, rezistență ridicată în timp și aderență bună la substrat.

Ca semnalizare orizontala cu vopsea de marcaje de tip bicomponent, se vor realiza trecerile de pietoni atat pe DN7 cat si in zona drumurilor laterale conform planurilor de situatie intocmite, astfel:

- partea stanga, trecere de pietoni pe str. Florea (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- partea dreapta, trecere de pietoni pe DC212 (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- partea dreapta, trecere de pietoni pe str. Salcamilor (doar vopsea de marcaj alba bicomponenta);
- transversal pe DN7, infiintare trecere noua la poz. Km124+235 (covor pietonal culoare rosie + marcaj alb traversare pietoni, vopsea de marcaj bicomponentă);
- transversal pe DN7, infiintare trecere noua la poz. Km124+795 (covor pietonal culoare rosie + marcaj alb traversare pietoni, vopsea de marcaj bicomponentă);

Suplimentar, in zona trecerilor nou infiintate transversal pe DN7 (Km124+235, respectiv Km124+795), se vor realiza inscriptii pe carosabil cu marcaj de tip preformat, dimensiuni element preformat 80 x 80cm cu inscriptia PRESEMNALIZARE TRECERE PENTRU PIETONI.

Suplimentar, pe imbracamintea asfaltica a parcarii din dreptul Scolii Gimnaziale Virgil Calotescu – Biserica Sfintii Părinti Ioachim și Ana (zona Km123+085 ÷ Km123+195), se vor realiza si 2 inscriptii pe carosabil cu marcaj de tip preformat, dimensiuni element preformat 80 x 80cm cu inscriptia PERSOANE CU DIZABILITATI pe fond de culoare albastra.

Durata de serviciu a acestora trebuie sa fie de minim 36 luni.

3.1.1 Produse pentru marcarea rutieră fără solvent

Produse pentru marcarea rutiera fara solvent, aplicabile la rece, în doi componenți (mortar) cu grosimea 3000 micrometri. Suprafata pe care urmeaza a fi aplicata vopseaua va fi curata si uscata. Orice murdarie, moloz sau alte impuritati de pe suprafata de marcaj vor fi indepartate. Temperatura va fi cel puțin 10°C, pe perioada operatiilor de vopsire iar vopseaua nu se va aplica in conditii de umezeala sau daca sunt suspiciuni ca suprafata imbracamintii rutiere este umeda. In anotimpurile reci, vopseaua poate fi incalzita pana la temperatura de 32°C inaintea operatiei de aplicare. Granulele de sticla vor fi aplicate mecanic prin presare pe vopseaua proaspata direct in spatele pistoalelor de vopsit. Granulele de sticla vor fi aplicate egal cu o rata de aplicare de 0.95kg/litru de vopsea. Daca granulele nu adera la vopseaua aplicata, toate operatiunile de marcaj vor fi intrerupte pana cand defectiunea va fi indepartata. Granulele de sticla vor fi aplicate egal, pentru a acoperi complet suprafata vopsita. Daca granulele nu adera la vopseaua aplicata, toate operatiunile de marcaj vor fi intrerupte pana cand defectiunea va fi indepartata.

3.1.2 Vopsea de marcaj bicomponentă

Se pot executa si marcaje rutiere cu sisteme bicomponente, cu aplicare la rece, care sa îndeplineasca aceleasi conditii tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastica de la paragraful anterior. Vopseaua bicomponenta se formeaza prin amestecul a doua componente si au un grad ridicat de alb, rezistanta la substante organice, nu contin solventi organici, rezistenta ridicata in timp si aderenta buna la substrat.

La executia marcajului rutier bicomponent, sistemele de marcaj se aplica in sistem airless, cu masini specializate dotate corespunzator pentru a asigura dozajele corespunzatoare din cei doi componente, microbule, bile mari sau amestec de microbule si granule pentru aderenta, in conditii de calitate corespunzatoare fisei tehnice

Acest tip de vopsea este recomandabil să se aplice pe arterele principale, cu trafic intens.

Aplicarea vopselei bicomponente se face în aceleași condiții de mediu ca și pentru vopselele clasice, cu mențiunea că suprafața pe care se execută marcajele rutiere trebuie să fie foarte bine curățată de orice impurități.

Calitatea vopselei se apreciază pe baza datelor din „Fișa tehnică”, care trebuie prezentată Beneficiarului de Antreprenor.

III.2. Pregătirea suprafeței

Suprafața pe care se va executa marcajul rutier trebuie să fie curată și uscată, lipsită de praf, pământ, substanțe grase etc.

Pregătirea suprafeței de marcat comportă următoarele etape:

- perierea și spălarea suprafeței de drum cu mașini special construite pentru această operațiune sau cu ajutorul unor suflante;
- suprafețele grase se curăță prin frezare (fără a degrada suprafața);
- marcajul vechi, degradat sau greșit executat se îndepărtează prin frezare (cu freze speciale), fără degradarea suprafeței drumului, după care suprafața se periază și se spală sau prin aplicarea de vopsea neagră, compatibilă cu vopseaua de marcaj, în conformitate cu prevederile SR 1848/7:2008; efectuarea corecturilor cu vopsea neagră va respecta aceleași condiții de calitate și garanție ca și vopseaua de marcaj rutier.

Suprafețele cu îmbrăcăminte asfaltică noi vor fi lăsate în exploatare o perioadă mai mare de timp, minimum 20 de zile, pentru ca suprafața să se închidă și să se elimine componentii chimici din liant, care pătează pelicula de vopsea. Pentru a nu lăsa, drumul fără marcaj o perioadă de 20 de zile, se poate executa imediat un marcaj cu o grosime redusă a filmului ud de vopsea, urmând ca după închiderea suprafeței să se execute marcajul permanent.

III.3. Controlul vopselei de marcaj

Vopseaua de marcaj destinată efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe bază de probe, prelevate din recipiente originale, închise ermetic și sigilate.

Probele vor fi analizate de orice laborator autorizat, agreat atât de Antreprenor cât și de Beneficiar.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, va fi anunțat urgent antreprenorul, care, de comun acord cu Beneficiarul, va trebui să trimită probe de vopsea la un alt laborator neutru, în ambalaje originale.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmării rezultatelor necorespunzătoare de către laboratorul neutru, Antreprenorul este obligat să înlocuiască respectivul lot de vopsea.

III. 4. Condiții tehnice pentru microbule și bile mari de sticlă

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbule sau bile mari de sticlă. Tipul și dozajul de microbule sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbulilor sau a bililor mari de sticlă se face în saci etanși. Calitatea lor trebuie să corespundă datelor din fișele tehnice.

IV. TIPURI DE MARCAJE

IV.1. Marcajele longitudinale care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulație;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părții carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;

- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua, alaturate.

4.1.1 Linia continuă simplă sau dublă se aplică în locurile unde trebuie interzisă încălcarea ei de către vehicule. Lungimea minimă a unei linii continue este de 20 m.

4.1.2 Linia discontinuă simplă având segmentele mai scurte decât intervalele dintre ele, se aplică în locurile unde este permisă încălcarea ei de către vehicule.

4.1.3 Linia discontinuă simplă, având segmentele mai lungi decât intervalele dintre ele, denumită **linie de avertizare**, se folosește pentru a semnaliza apropierea de începutul unei linii continue sau de alt loc care prezintă un risc deosebit.

4.1.4 Liniiile discontinue duble se pot utiliza pentru a delimita una sau mai multe benzi pe care sensul circulației poate fi inversat (benzi reversibile). De asemenea, pot fi folosite în situația în care un marcaj cu linie continuă dublă trebuie întrerupt în dreptul unui drum lateral spre a permite virajul la stânga în intersecție.

4.1.5 Linia dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, se aplică pe sectoarele în care este permisă depășirea liniei numai pentru unul din sensurile de circulație pe care le separă și anume pentru sensul alăturat liniei discontinue. Se mai poate utiliza în cazul unei intersecții, în locul în care este permisă intrarea de pe una din ramuri, dar nu este permisă ieșirea spre acea ramură a intersecției.

4.1.6 Caracteristicile liniilor utilizate la marcajele longitudinale sunt prezentate în figura 1 și se folosesc în următoarele situații:

- linia discontinuă tip "A" este folosită în afara localităților, pentru separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens. Lungimea unui sector de drum marcat cu acest tip de linie trebuie să fie de cel puțin 20 m;
- linia discontinuă tip "B" este folosită în localități și pe sectoare de drum cu restricții de viteză, având aceeași destinație ca și linia "A". Lungimea unui sector de drum marcat cu acest tip de linie trebuie să fie de cel puțin 20 m;
- linia discontinuă de avertizare tip "C" marchează trecerea de la o linie discontinuă la una continuă. În localități se poate renunța la linia discontinuă de avertizare;
- linia discontinuă tip "D", pentru a separa, pe autostrăzi, benzile de accelerare, decelerare de benzile curente de circulație. În această situație linia continuă, care în cazul benzilor de accelerare precede iar în celelalte cazuri este în continuarea liniei discontinue, are aceeași lățime cu aceasta. Lungimea unui sector de drum marcat cu acest tip de linie trebuie să fie de cel puțin 20 m;
- linia continuă simplă tip "E", pentru separarea sensurilor de circulație, pentru separarea benzilor de același sens la apropierea de intersecții și în zone periculoase;
- linia continuă dublă tip "F", de regulă, pentru separarea sensurilor de circulație cu minimum două benzi pe fiecare sens precum și la drumuri cu o bandă pe sens, în situații speciale (puncte negre etc.);
- linia dublă tip "G" formată dintr-o linie continuă și una discontinuă, pentru a permite depășirea ei numai de către vehiculele care circulă pe unul din sensuri;
- linia discontinuă dublă tip "H", pentru delimitarea benzilor reversibile;
- linia discontinuă simplă tip "I", pentru marcaje de ghidare în intersecții.

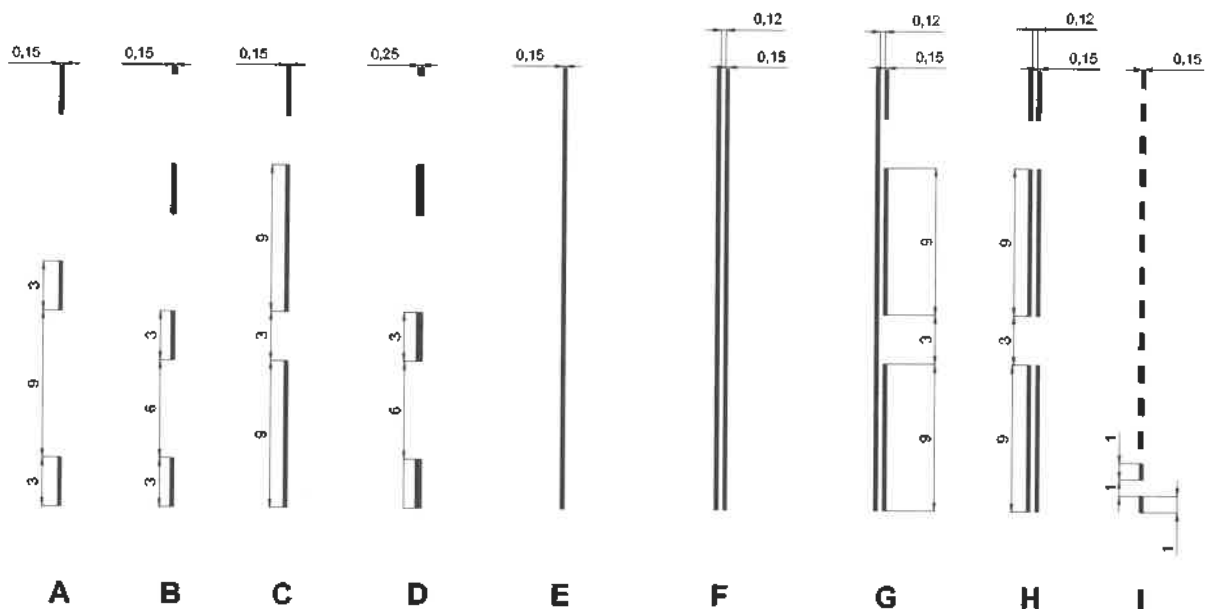


Figura 1

4.1.7 Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută astfel:

4.1.7.1 De regulă, cu linie discontinuă simplă, așa cum este figurat în figura 2a, pe drumurile cu două benzi, având dublu sens de circulație și lățimea părții carosabile de minimum 5,50 m.

4.1.7.2 În situații particulare, prevăzute la 3.1.9. din prezentul standard, se folosesc linii continue simple tip "A" sau linii duble tip "G" formate dintr-o linie continuă dublată cu una discontinuă.

4.1.7.3 Când îmbrăcămintea drumului este din beton de ciment, linia simplă se execută decațat față de ax, menținând o distanță de 0,05 m între rostul axial și marginea marcajului, iar linia dublă se execută simetric față de rostul longitudinal.

4.1.7.4 În curbe amenajate prin supralărgire, marcajul de separare a sensurilor de circulație se execută după cum urmează:

- pentru o supralărgire de maximum 1,0 m se păstrează banda exterioară cu lățimea din cale curentă;
- pentru o supralărgire care depășește 1,00 m se acordă benzii exterioare 40%, iar celei interioare 60% din supralărgirea totală.

4.1.7.5 Pe drumurile cu trei benzi având circulația în ambele sensuri, de regulă marcajul se execută prin linii discontinue conform figurii 2b, banda centrală fiind utilizată numai pentru depășiri, sau un marcaj care atribuie alternativ câte două benzi unuia sau celuilalt sens de circulație, conform figurii 2c, urmărindu-se ca în măsura posibilităților să se aloce două benzi vehiculelor în urcare.

4.1.7.6 Pe un sector având lățime suficientă pentru trei benzi, intercalat între sectoare cu două benzi de circulație, dacă lungimea nu depășește 1,0 km, marcajul se execută ca pentru două benzi de circulație.

4.1.7.7 Pe drumurile cu trafic în dublu sens, având patru sau mai multe benzi de circulație, marcajul se execută astfel:

- cu linie continuă simplă, conform figurii 2d, când partea carosabilă nu permite delimitarea unor benzi cu lățimi mai mari de 3,0 m.;
- cu linie continuă dublă, conform figurii 2e, în celelalte situații.

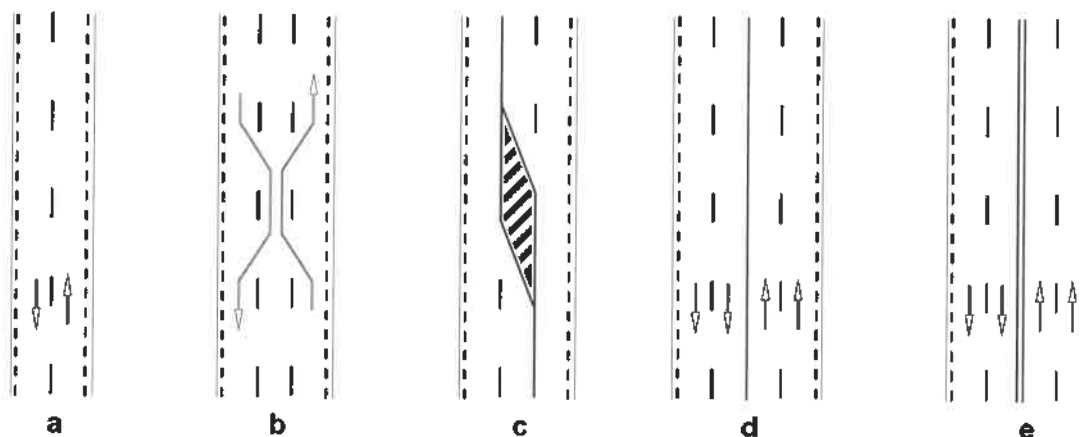


Figura 2

4.1.8 Marcajele longitudinale de separare a benzilor de circulație se execută, de regulă, prin linii discontinue simple, având în măsura posibilităților segmentele și intervalele aliniat în profil transversal pe sectoarele în aliniament ca în figurile 2d și 2e. Pe sectoarele din apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble pentru benzile reversibile.

4.1.9 Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase se execută în următoarele situații:

- pe sectoare de drum cu vizibilitate redusă;
- pe sectoare de drum cu obstacole pe partea carosabilă;
- pe poduri și podețe înguste;
- pe sectoare de drum cu obstacole pe partea carosabilă;
- pe sectoare unde se schimbă numărul benzilor de circulație;
- la intersecții de drumuri;
- la treceri la nivel cu calea ferată.

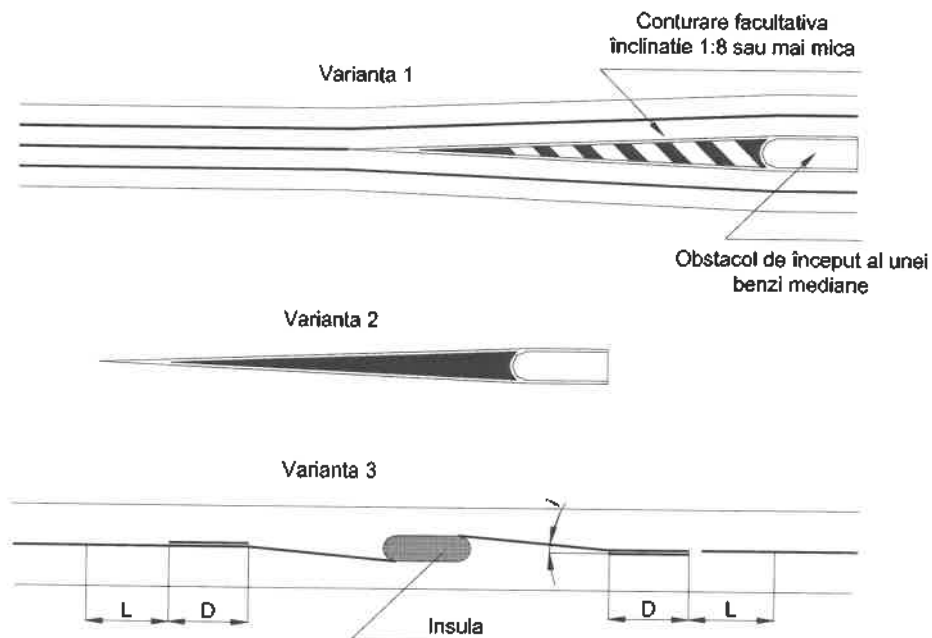
4.1.10 Pe sectoarele de drum cu vizibilitate redusă, marcajele axiale se execută cu linii continue tip "E" și cu linii duble tip "G" formate dintr-o linie continuă dublată de una discontinuă, atunci când nu este asigurată distanța minimă de vizibilitate d_{min} din tabelul 1, în care:

- viteza de apropiere este viteza care nu este depășită de 85 % din vehicule la apropierea de sectorul fără vizibilitate, sau viteza de bază dacă aceasta este mai mare;
- d_{min} este distanța de la care un obiect având înălțimea de 1,00 m trebuie să fie văzut de un conducător de vehicul al cărui ochi este situat la 1,00 m deasupra nivelului părții carosabile.

Tabelul 1

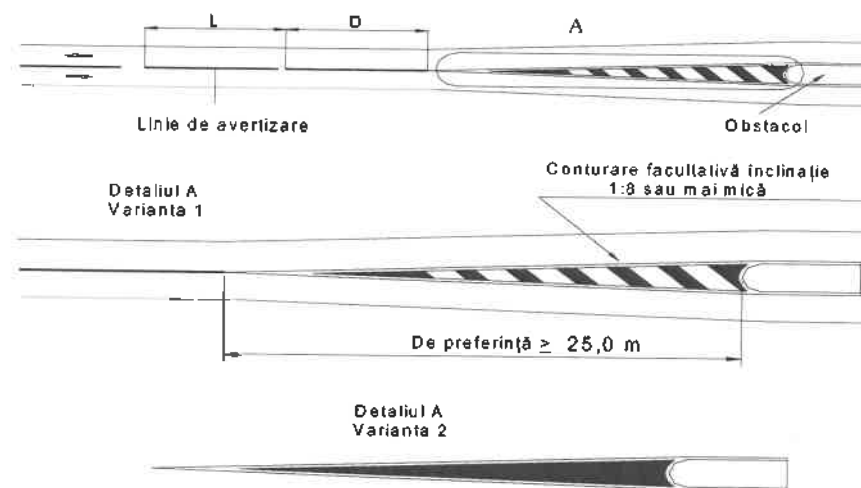
Viteza de apropiere – km/h	50	40	30
d_{min} m	125	90	60

4.1.11 Pe sectoarele de drum cu obstacole pe partea carosabilă marcajele se execută conform figurii 3 sau figurii 4.



Viteza de apropiere, V (km/h)	Lungimea L a liniei de avertizare (m)	Înclinare i	Distanța D parcursă în 1 s (m)
> 50	≥ 100	≤ 1:50	> 14,00
≤ 50	≥ 50	≤ 1:20	≤ 14,00

Figura 3



Viteza de apropiere, V (km/h)	Lungimea L a liniei de avertizare (m)	Distanța D parcursă în 1 s (m)
> 50	≥ 100	> 14,00
≤ 50	≥ 50	≤ 14,00

Figura 4

4.1.12 În situația unui drum cu mai multe benzi pe sens, în intersecțiile la care virajele la stânga sau la dreapta au volume importante, se recomandă selectarea traficului pe diferitele direcții de urmat după intersecție, conform soluțiilor prezentate în figura 5.

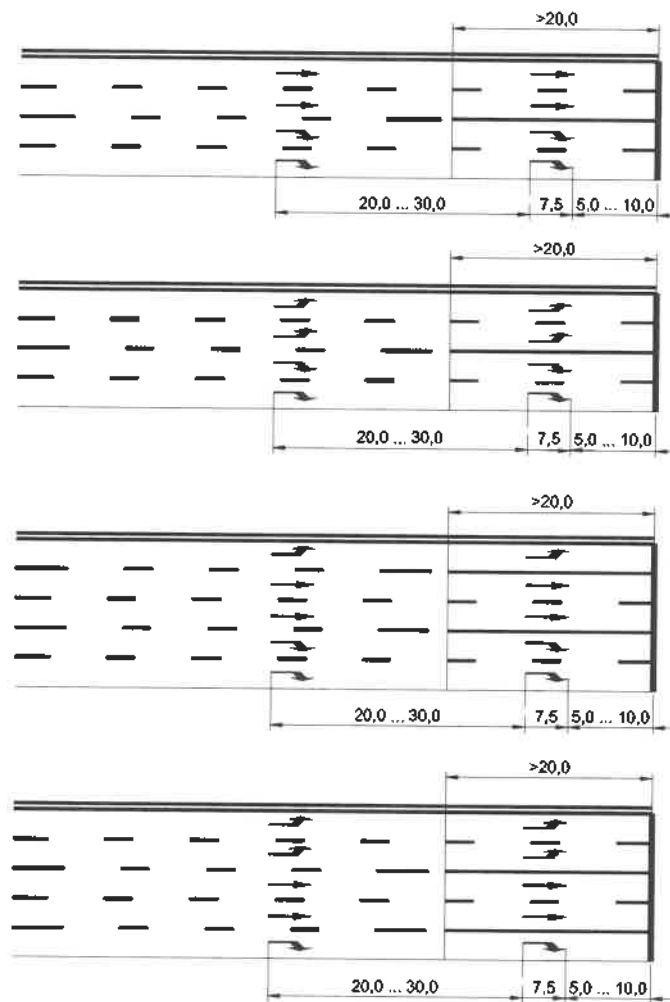


Figura 5

4.1.13 Marcarea trecerilor la nivel cu o cale ferată sau o linie de tramvai se execută conform exemplor din figura 6.

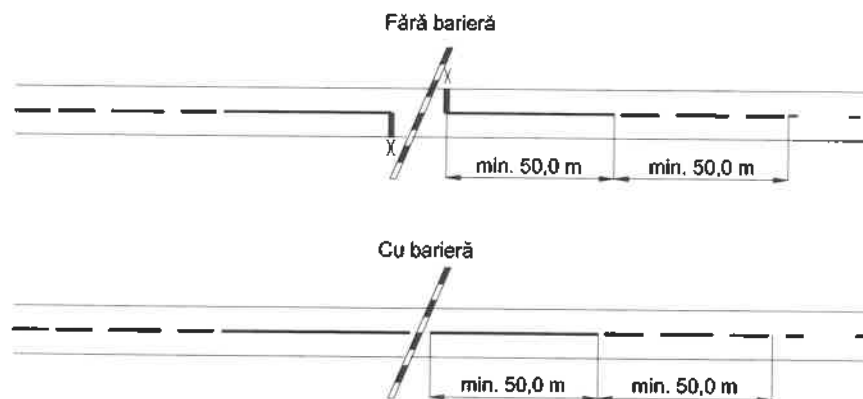


Figura 6

4.1.14 Pe drumurile cu două benzi și circulația în ambele sensuri, în dreptul școlilor, pe distanța cuprinsă între indicatoarele de avertizare "Copii", aferente celor două sensuri de circulație, marcajul de separare a sensurilor se execută cu linie continuă.

IV.2. Marcaje de delimitare a părții carosabile

4.2.1 Marcajele de delimitare a părții carosabile, deși sunt amplasate în lungul drumului, nu sunt considerate marcaje longitudinale deoarece semnificația lor pentru utilizatorii drumului este diferită.

4.2.2 Marcajele de delimitare a părții carosabile se execută în afara limitei părții carosabile, pe benzile de încadrare. Nu se execută în vecinătatea bordurilor denivelate ale trotuarelor.

4.2.3 Tipurile liniilor utilizate diferă în funcție de locurile lor de amplasare. Se disting două tipuri de linii de delimitare a părții carosabile, conform figurii 7, astfel:

- linia continuă simplă tip "L" se utilizează pe alte drumuri decât autostrăzile, în exteriorul curbelor deosebit de periculoase, la racordările marginilor părții carosabile din intersecții și pe minimum 20 m de o parte și cealaltă a acestor racordări;
- linia discontinuă simplă tip "M" având segmentele și intervalele de 1,00 m, se folosește în afara localităților atunci când nu sunt asigurate benzi de urgență (acostamentele au lățimi sub 2,50 m) precum și pe sectoarele situate în localități;



Figura 7

IV.3. Marcaje transversale

4.3.1 Marcajele transversale cuprind:

- marcaje de oprire;
- marcaje de cedare a trecerii;
- de traversare pentru pietoni;
- de traversare pentru biciclete;
- de reducere a vitezei.

4.3.2 Criteriul de alegere a tipului de marcaj, de oprire sau de cedare a trecerii îl constituie vizibilitatea în intersecție care trebuie asigurată în secțiunea de amplasare a marcajului transversal. Pentru marcajul de oprire, vizibilitatea se consideră satisfăcătoare dacă distanțele de vizibilitate măsurate conform figurii 8, depășesc valorile minime înscrise în tabelul 2.

Tabelul 2

Locul	Distanța de vizibilitate, m	
	spre stânga	spre dreapta
În localități	50	80
În afara localităților	80	120

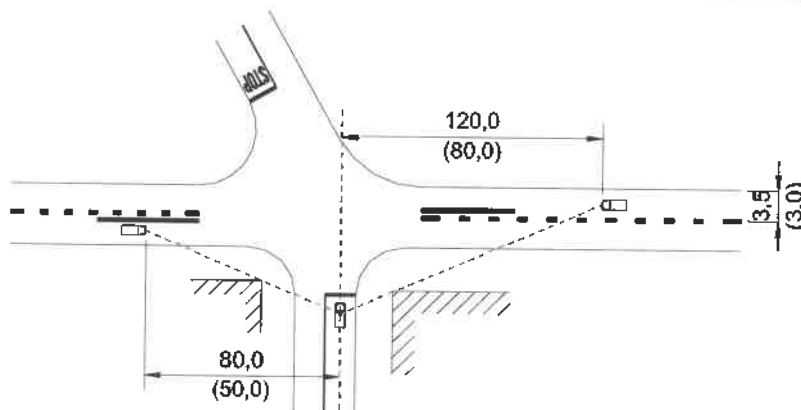


Figura 8

4.3.3 Marcajele transversale de oprire se execută printr-o linie continuă având lățimea de 0,40 m conform figurii 9.

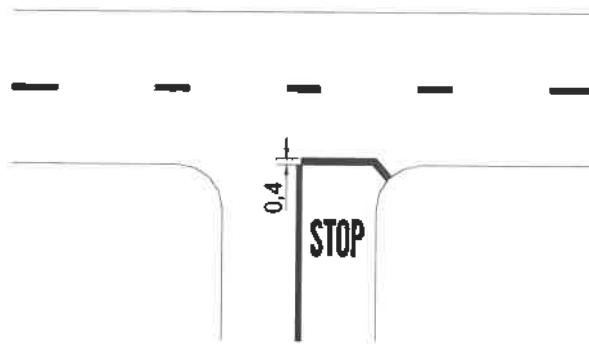


Figura 9

4.3.4 Marcajul de cedare a trecerii se execută cu o linie discontinuă având dimensiunile conform figurii 10, care poate fi precedată de un triunghi având dimensiunile conform figurii 11.

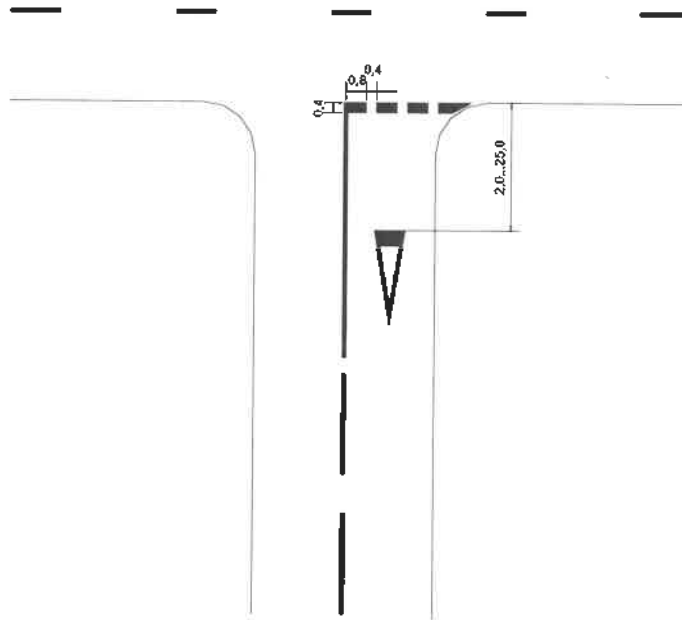
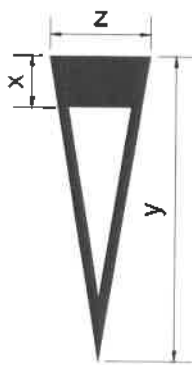


Figura 10



Viteza de apropiere V , km/h	x , m	y , m	z , m
> 50	1,00	6,00	2,00
≤ 50	0,50	2,00	1,00

Figura 11

4.3.5 Marcajele de traversare pentru pietoni se execută prin linii paralele cu axa căii, având dimensiunile conform figurii 12. Lungimea (L) a acestor linii depinde de viteza de apropiere, astfel:

- pentru $V < 50$ km / h, $L = \text{min. } 3,00$ m;
- pentru $V > 50$ km / h, $L = \text{min. } 4,00$ m;

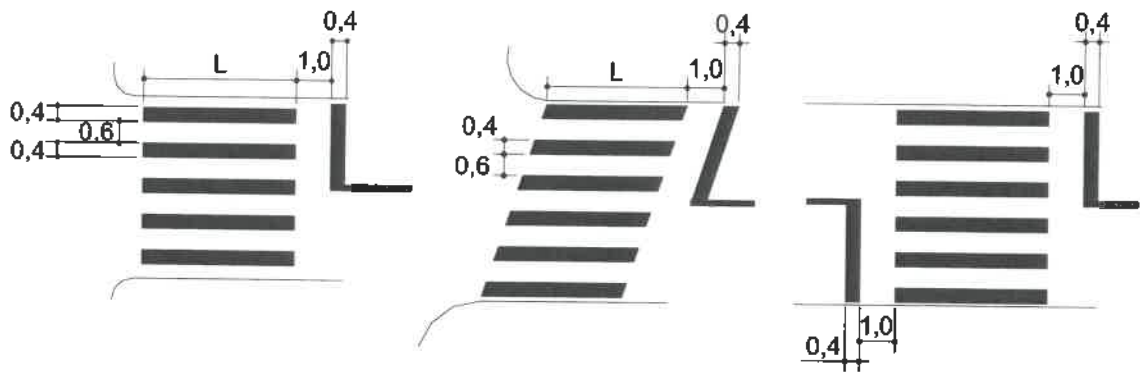
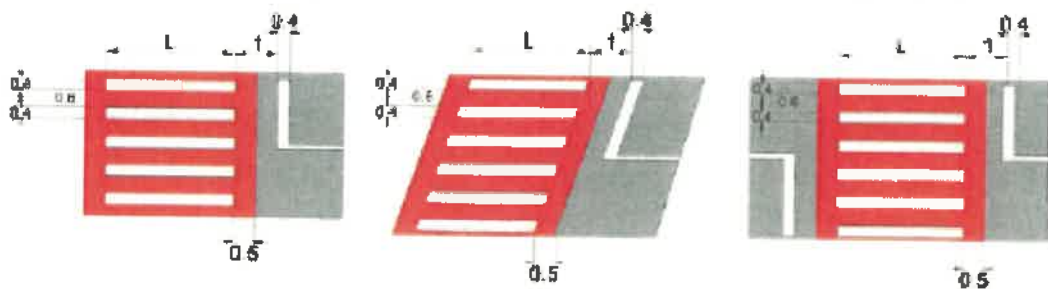


Figura 12

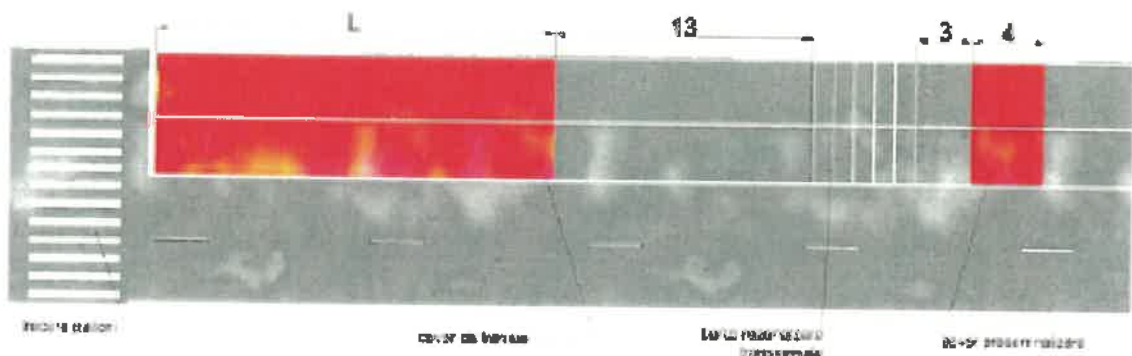
In locurile cu trafic intens si risc mare de accidente in care este necesara asigurarea unei vizibilitati sporite a zonelor de traversare, liniile de traversare pentru pietoni se pot complete cu una din urmatoarele variante:

4.3.5.1 Cover pietonal de culoare rosie asa cum este prevazut in imaginea de mai jos:



4.3.5.2 Ansamblu antiderapant care se aplica pe partea carosabila sub forma de cover de culoare rosie continand umpluturi dure (granit, basalt, bauxita, etc.) cu scopul de a reduce considerabil spatiul minim de franare. Aceste marcaje se aplica in zone cu trafic pietonal si de vehicule intens, in care copiii reprezinta o pondere importanta din participantii la trafic (vecinatatea scolilor, gradinitelor, creselor, locurilor de joaca amenajate).

In figura de mai jos este prezentata configuratia unui ansamblu pe o artera cu doua benzi pe sens.



Lungimea coverului antiderapant se alege in functie de viteza de deplasare a vehiculelor in zona in care se amplaseaza, conform tabelului de mai jos:

Viteza de deplasare (km/h)	Lungimea coverului de franare, L [m]
50	17
60	25
70	33
90	55

4.3.6 Marcajele de traversare pentru biciclete se execută prin două linii discontinue având dimensiunile conform figurii 13.

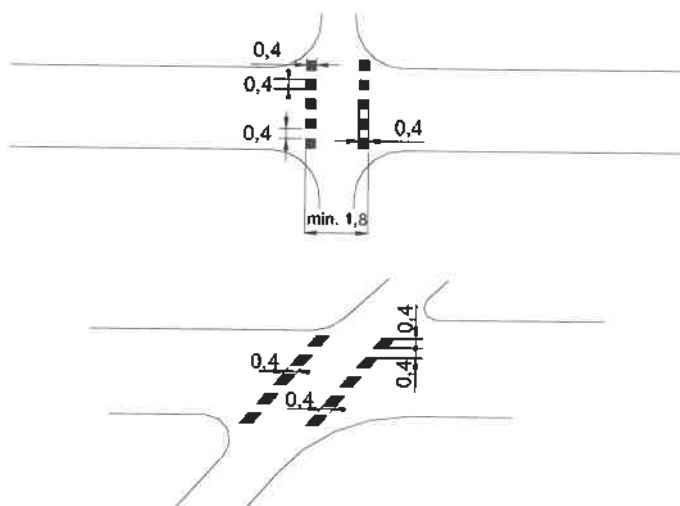


Figura 13

3.3.8 Pentru reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos se pot utiliza:

a) benzi producătoare de zgomot denumite și benzi rezonatoare, care se pot executa și prin marcaje, conform detaliilor din figura 14. Benzile se execută cu marcaj termoplastic, cu grosimea cuprinsă între 6 mm și 15 mm. La grosimi mici au numai efect sonor. Pentru a resimți efectul de vibrații grosimea trebuie să fie de minimum 12 mm. Un grup de benzi rezonatoare este constituit din șase linii cu lățimea de 15 cm situate la distanțe de 1,00 m între ele. Se execută minimum 3 grupe de linii, distanța între două grupe consecutive fiind de aproximativ 25,00 m.

Ultima linie a marcajului transversal trebuie să fie situată la minimum 50,00 m înainte de începutul punctului periculos.

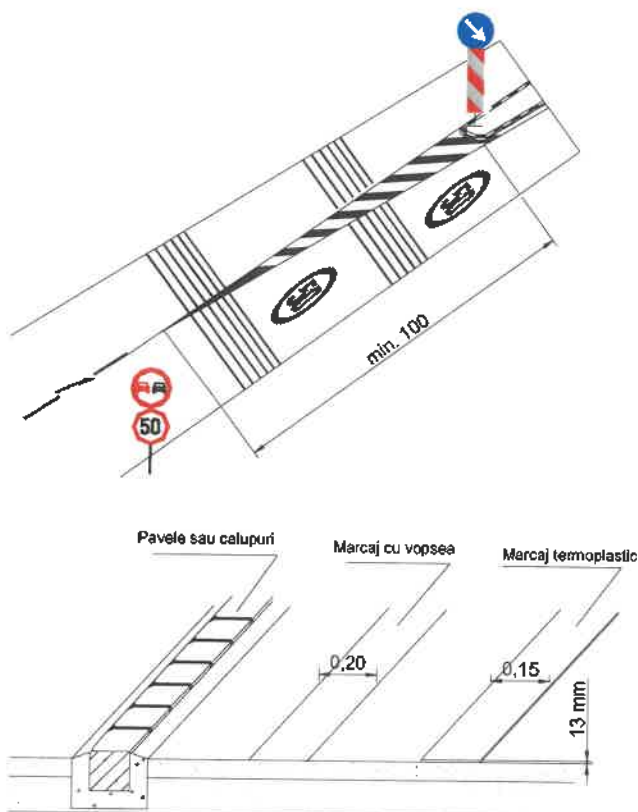


Figura 14

b) la apropierea de o trecere pentru pietoni sau de o trecere pentru biciclete se poate utiliza un marcaj constituit din triunghiuri amplasate la marginea părții carosabile, denumit "marcaj în dinți de dragon" executat conform figurilor 15 și 16.

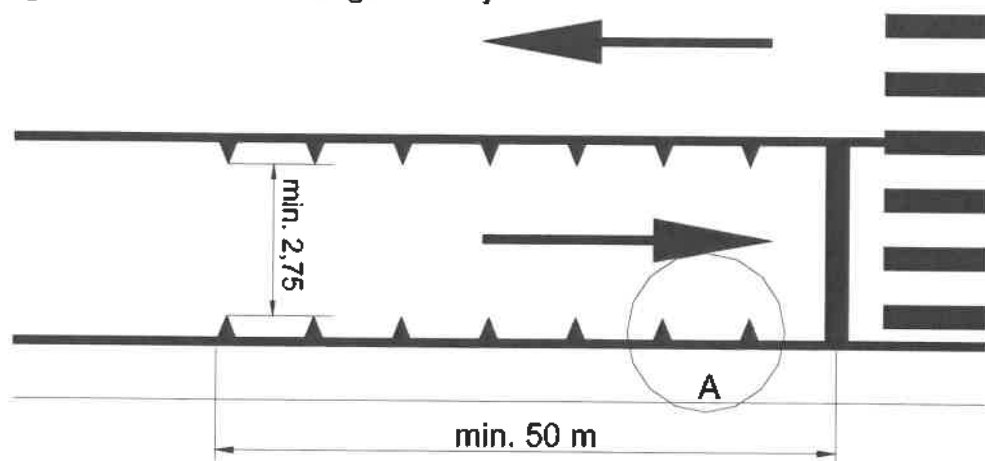


Figura 15

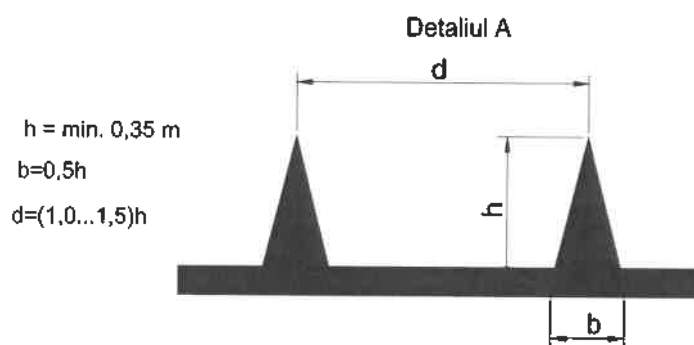


Figura 16

În figura 15 este prezentat marcajul pentru o bandă de circulație având lățimea de min. 3,5 m. Pentru lățimi ale benzii de circulație mai mici de 3,5 m marcajul se face pe o singură parte a benzii.

c) un efect similar, se obține prin marcarea unei linii în zigzag situată la marginea benzii de circulație executată conform figurii 17.

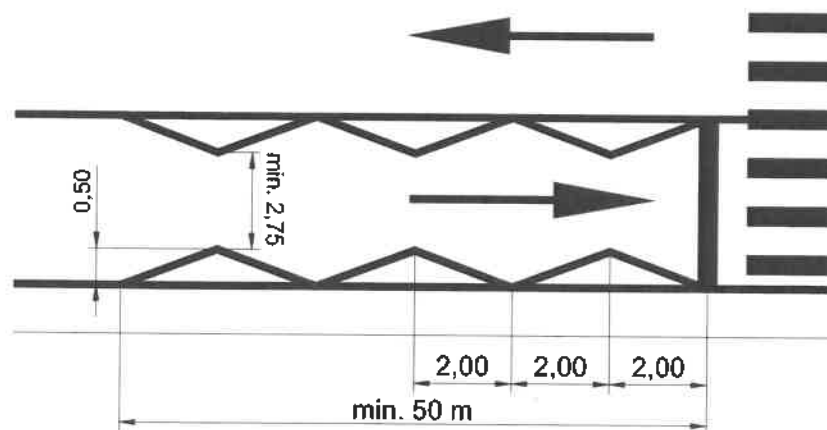


Figura 17

IV.4. Marcaje diverse

4.4.1 Marcajele de ghidare au rolul de a materializa traiectoria pe care vehiculele trebuie să o urmeze în traversarea unei intersecții și sunt exemplificate în figurile 18, 19 și 20.

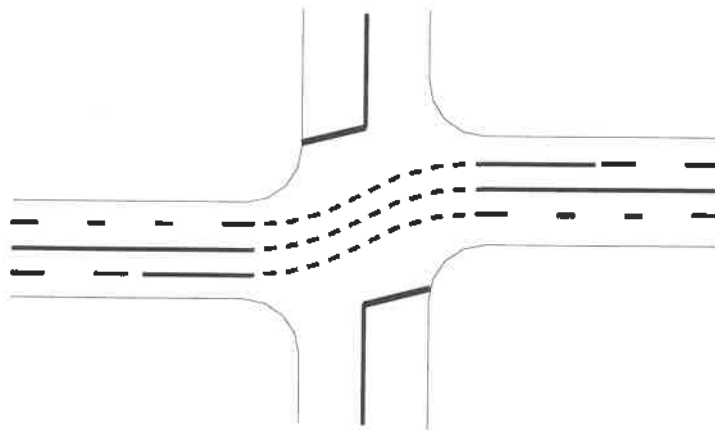


Figura 18

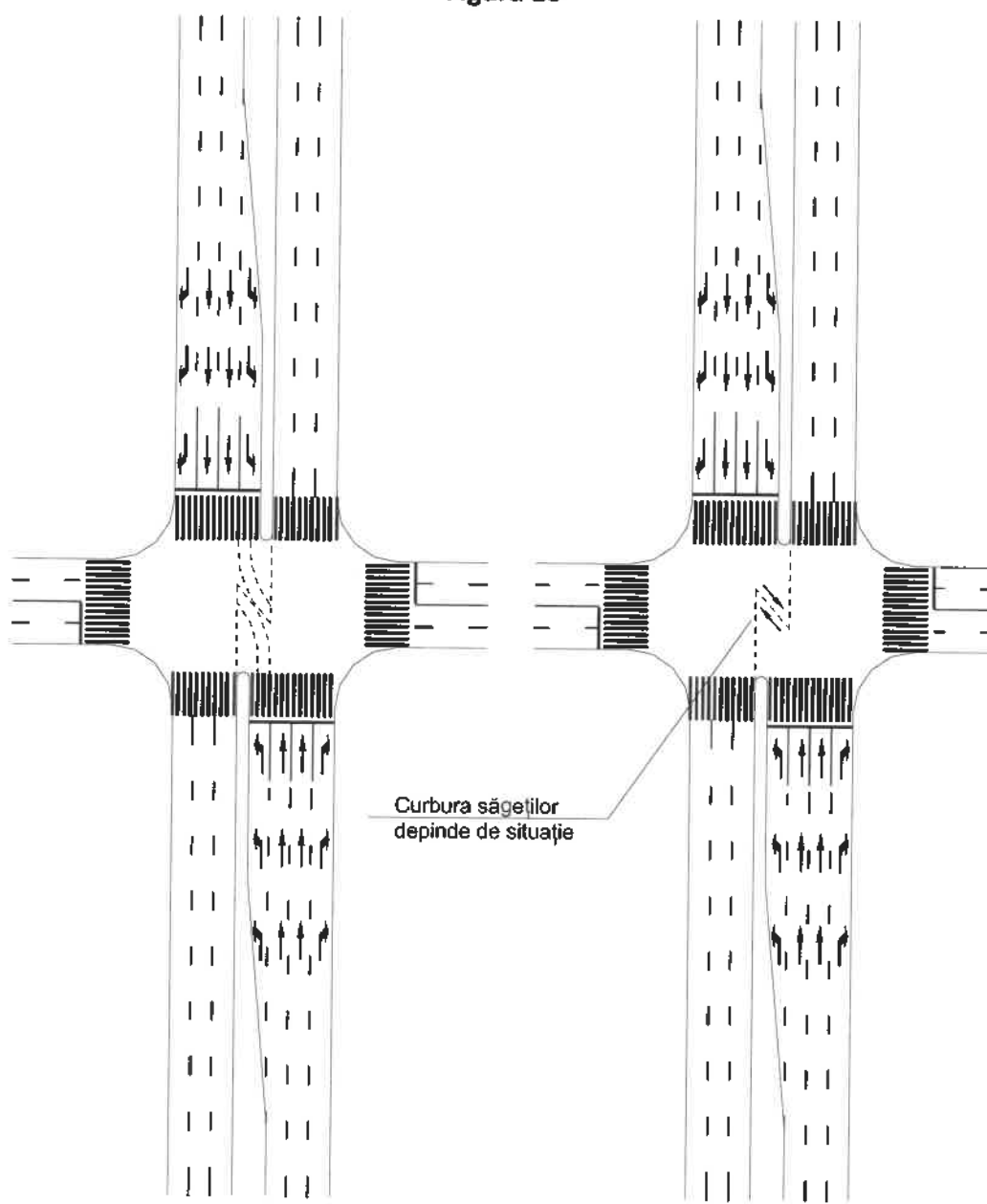


Figura 19

Figura 20

4.4.2 Marcajele pentru spații interzise se execută prin linii paralele care pot fi sau nu încadrate cu o linie continuă, realizate conform figurii 21. În cazul unor spații interzise cu suprafețe mari se poate adopta soluția exemplificată în figura 22.

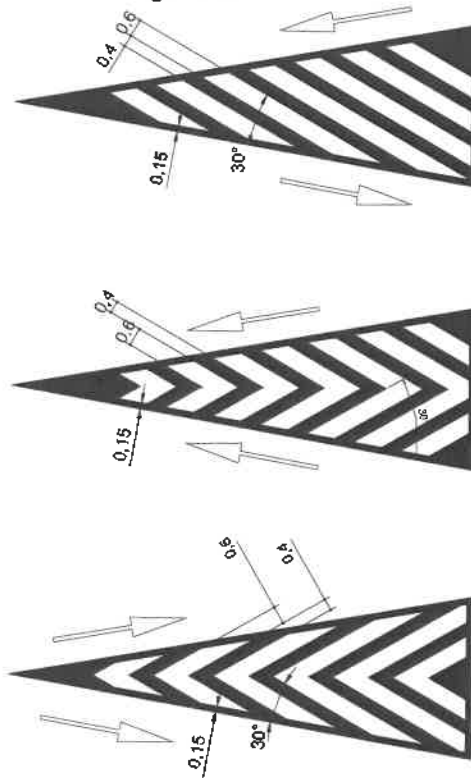


Figura 21

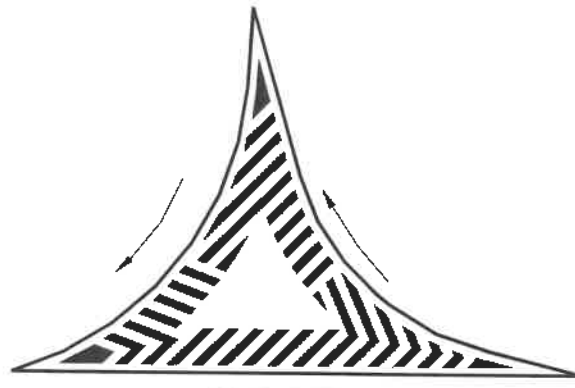


Figura 22

4.4.3 Execuția marcajelor pentru spații interzise într-o intersecție este exemplificată în figura 23.

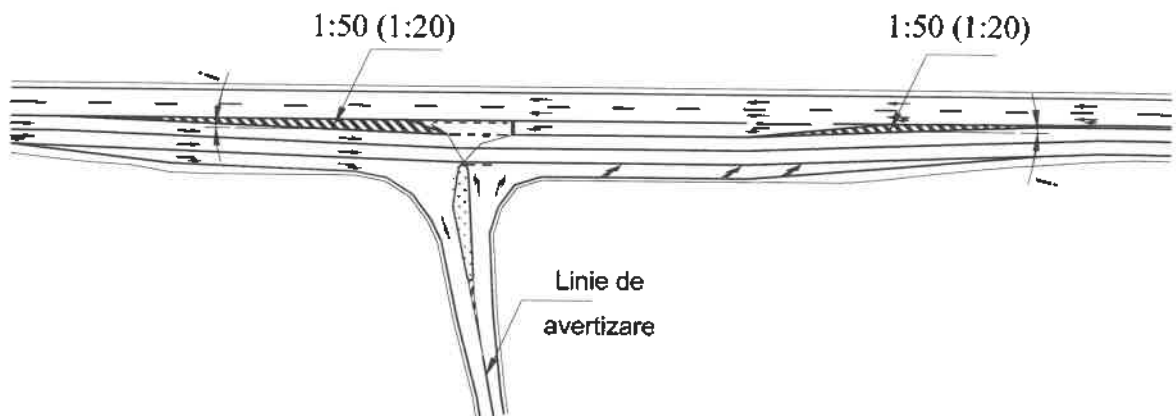


Figura 23

Viteza de apropiere, v (km/h)	Înclinare i
> 50	≤ 1:50
≤ 50	≤ 1:20

4.4.4 Marcajele pentru interzicerea staționării se pot realiza astfel:

- printr-o linie continuă de culoare galbenă aplicată pe bordura trotuarului sau pe banda de consolidare a acostamentului, dublând marcajul de delimitare a părții carosabile spre exteriorul platformei drumului;
- printr-o linie în zig-zag la marginea părții carosabile, executată conform exemplului din figura 24.

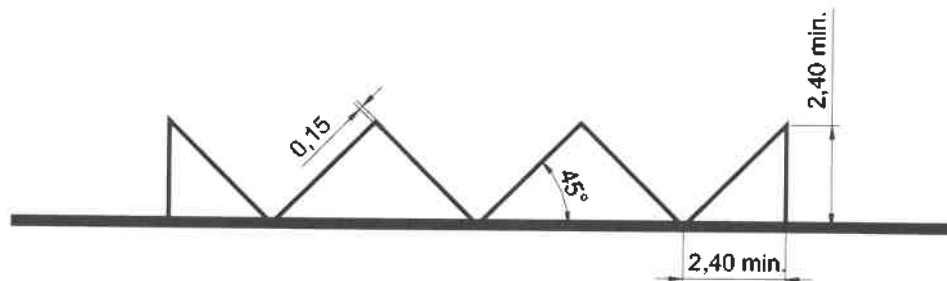


Figura 24

4.4.5 Marcajele pentru stațiile de autobuze sau troleibuze se execută ca în figura 24, fiind completate la capete cu inscripția "BUS". Pentru stațiile de taximetre marcajul este similar, fiind completat cu inscripția "TAXI".

3.4.6 Marcajele pentru locurile de parcare pe partea carosabilă se pot executa de o parte sau cealaltă a benzilor de circulație, prin linii dispuse după poziția vehiculelor parcate, astfel:

- transversală, pe stânga sau pe dreapta benzii de circulație, conform exemplului din figura 25;
- înclinată față de axa sau marginea căii, conform exemplului din figura 26;
- paralelă cu axa sau marginea căii, conform exemplului din figura 27.

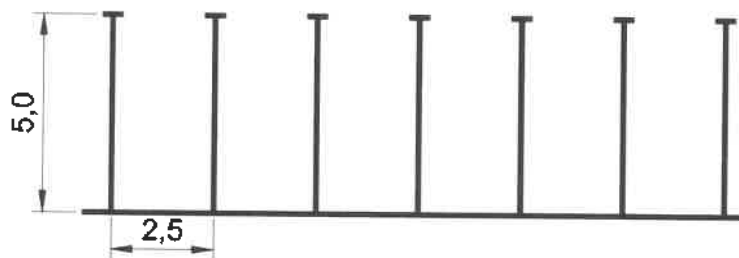


Figura 25

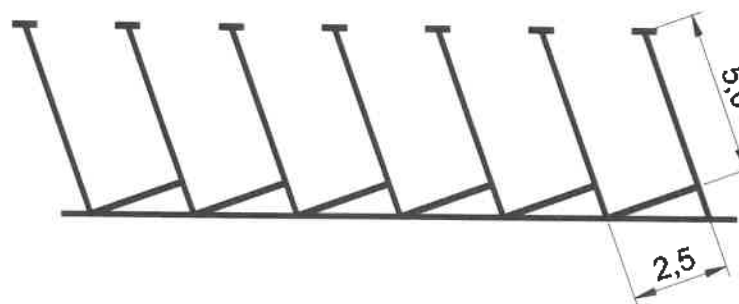


Figura 26



Figura 27

4.4.7 Săgețile, inscripțiile și imaginile desenate pe partea carosabilă sunt prezentate în figurile de mai jos (28 și 29).

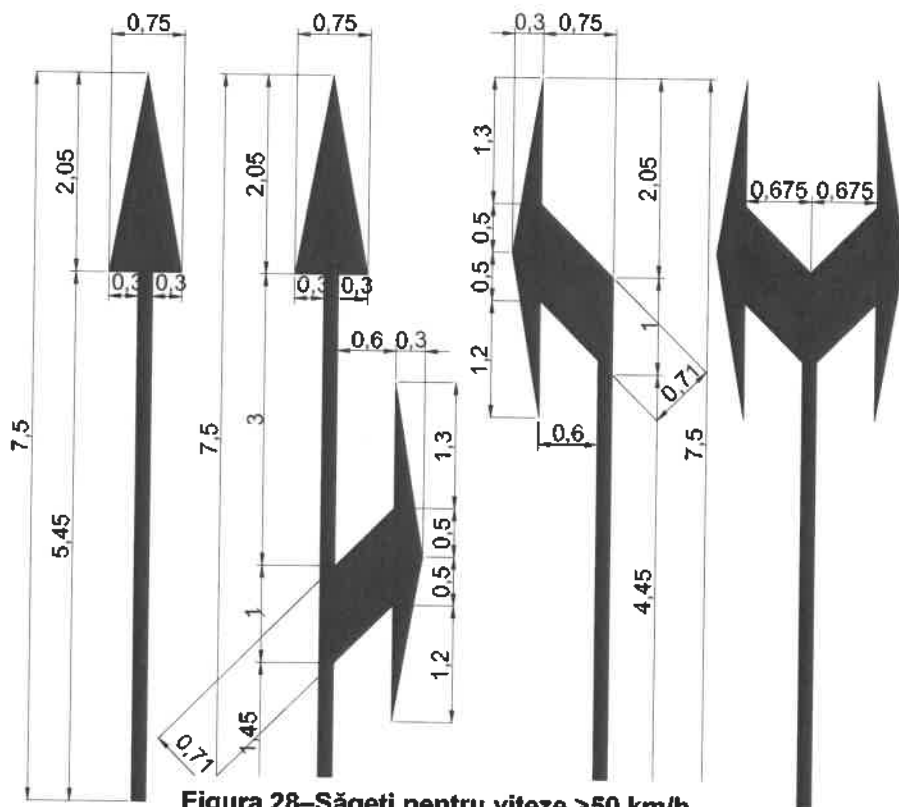


Figura 28—Săgeți pentru viteze >50 km/h

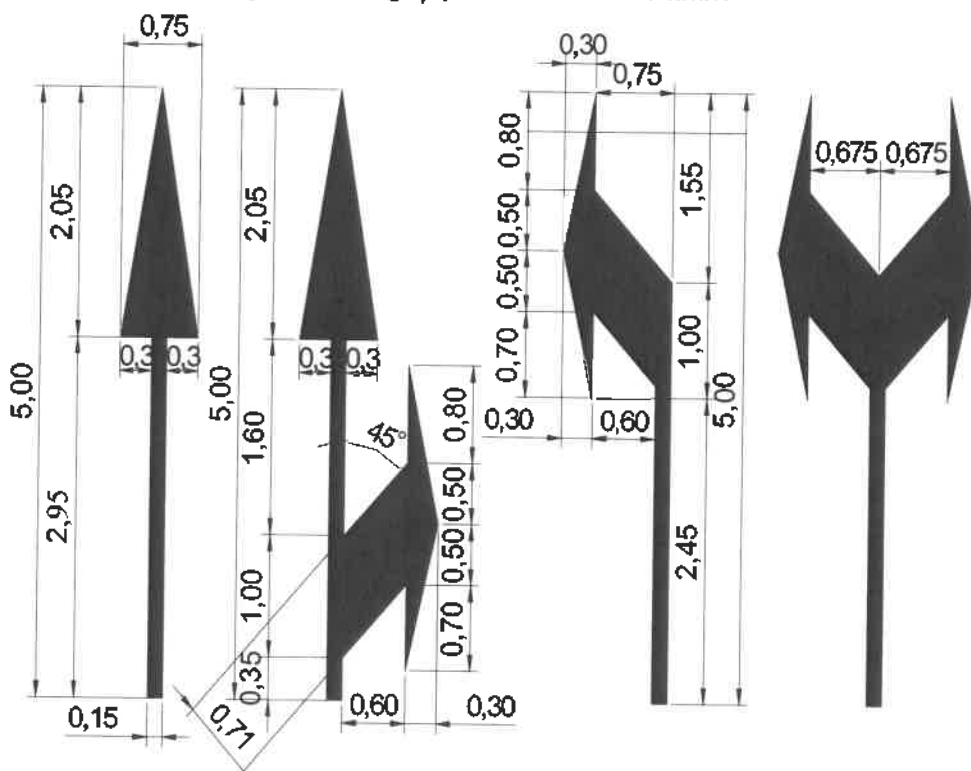


Figura 29—Săgeți pentru viteza maximă de 50 km/h

V. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

V.1. Tipul și tipodimensiunile marcajului

Marcaje longitudinale

❖ **Separarea sensurilor de circulație (marcaj axial) pentru drumuri cu 2 și 4 benzi:**

- lățimea benzii de marcaj = 15 cm;
- distanța între benzile de marcaj, în cazul axelor duble = 12 cm;
- grosimea stratului de vopsea = 3000 micrometri.

❖ **Delimitarea benzilor de circulație de același sens**

- lățimea benzii de marcaj = 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7:2015/A91:2021 (linii de tip B-3m-6m);
- grosimea stratului de vopsea = 3000 micrometri

❖ **Delimitarea părții carosabile**

- lățimea benzii de marcaj = 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7:2015/A91:2021 (linii de tip B-1m-1m);
- grosimea stratului de vopsea = 3000 micrometri

Liniile pot avea diferite profile, în vederea creării unor efecte rezonatoare.

Marcajele transversale se execută cu grosimi ale stratului de vopsea de 3000 micrometri.

Marcajele diverse se execută cu grosimi ale stratului de vopsea de 2000 micrometri.

Săgețile pot fi preformate și aplicate ca atare.

V.2. Execuția marcajului rutier

V.2.1. Execuția marcajului rutier se face cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexele 1 și 2;
- tipul îmbrăcăminte rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule de sticlă;
- metodologia de control al calității;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor;

V.2.2. Execuția premarcajului

Aceasta se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Premarcajul trebuie să respecte documentele grafice stabilite de proiectant;

- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată de responsabilul din partea Consultanței, desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta executantul va reface lucrarea pe cheltuiela sa.

5.2.1.1. Marcajul rutier se aplică după min. 15 zile după terminarea îmbrăcăminte rutiere, numai pe suprafețe curate și uscate.

- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate sau, după caz, prin spălare;

- suprafețele mici, grase, se opt curăța prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;
- îndepărtarea unor suprafețe marcate se tarifează separat, în următoarele situații:
 - a. Când modificări ale "Proiectelor de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;
 - b. Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune ștergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;
 - c. La solicitarea beneficiarului lucrărilor, când se impune ștergerea unor marcaje provizorii;

În cazurile prevăzute la punctele a,b, și c de mai sus, corectarea va fi efectuată fie cu vopsea neagră, fie prin frezare, în condițiile prevăzute de SR 1848-7:2015/A91:2021. În situația utilizării vopselei negre, se tarifează suplimentar doar cantitatea de vopsea neagră consumată. Vopseaua neagră trebuie să fie compatibilă cu cea cu care este realizat marcajul ce urmează a fi șters.

V.2.3. Execuția marcajului rutier

Execuția marcajului rutier cu ajutorul eșalonului de lucru, poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obținut dispoziție de lucru din partea consultanței, care reprezintă conducerea Serviciului Reglementarea Circulației;
- s-a încheiat procesul verbal de recepționare a premarcajului;

Dispoziția de lucru cuprinde:

- responsabilul din partea antreprenorului general, desemnat să supravegheze în permanență execuția lucrărilor;
- responsabilul din partea consultanței care urmărește desfășurarea și calitatea lucrărilor
- data începerii lucrărilor;

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și/sau mijloace de avertizare luminoasă cu comandă electronică;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile;

Acest raport poate fi completat cu fotografii cu plan general și/sau cu detalii, care pot pune în evidență eventualele neconformități calitative sau, dimpotrivă, calitatea lucrărilor, imediat după marcarea.

VI. RESPONSABILITĂȚI

VI.1. Responsabilul din partea antreprenorului general

- să cunoască prevederile din SR 1848-7:2015/A91:2021, Caietul de sarcini tehnice pentru licitație, precum și toate celelalte normative privind execuția marcajelor;
- să pună la dispoziția executantului filmul marcajului după care se vor executa lucrările;

- să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- să efectueze sistematic controlul cantităților și calității materialelor folosite, prin determinări de grosimi de film ud și dozaje de vopsea și bile de sticlă precum și calitatea lucrărilor executate conform caietului de sarcini. Dacă consideră necesar, poate preleva probe din materialele folosite la execuția marcajelor, pentru analize la laboratoare autorizate;
- să dispună încetarea sau refacerea lucrărilor, informând imediat Beneficiarul acestora, pe cheltuiala executantului, când marcajul nu a fost executat corect;
- să vizeze rapoartele zilnice întocmite de executant, cu cantitățile de lucrări executate;
- să întocmească și să semneze, împreună cu executantul, centralizatorul situațiilor de lucrări, pentru decontare, pe cantități de lucrări executate și tipodimensiuni ale marcajului rutier; să întocmească și să semneze, împreună cu executantul, lunar sau la o perioadă convenită de comun acord, între Consultant, Beneficiar și Antreprenor, centralizatorul situațiilor de lucrări, pentru decontare, pe cantități de lucrări executate și tipodimensiuni ale marcajului rutier. Acest raport ar trebui să conțină și următoarele observații:
 - *un sumar al evoluției lucrărilor*
 - *fotografii ale lucrărilor în diferite faze*
 - *o descriere generală a lucrărilor realizate față de raportul precedent*
 - *un rezumat privitor la evoluția stării vremii și a temperaturilor*
 - *probleme tehnice ivite și soluții adoptate pentru rezolvarea lor*
 - *un rezumat al reclamațiilor făcute de Antreprenor*
 - *o estimare privind cantitățile pentru terminarea lucrărilor, incluzând ordinele de variație*
 - *o prezentare grafică a ritmului de evoluție a lucrărilor*
 - *minute ale întâlnirilor, procese verbale încheiate pe parcursul perioadei*
 - să participe ca invitat la lucrările comisiei ce efectuează recepția, la terminarea lucrărilor;

VI.2. Responsabilul din partea consultanței (daca este cazul)

- să cunoască prevederile din SR 1848-7:2015/A91:2021, Caietul de sarcini tehnice pentru licitație, precum și toate celelalte normative privind execuția marcajelor;
- să verifice realizarea filmului marcajului, să răspundă de exactitatea întocmirii acestuia în funcție de realitatea de pe teren și de prevederile din normativele privind execuția marcajelor rutiere;
- să coordonează și să verifice activitatea "responsabilului" din partea antreprenorului general privind execuția marcajelor rutiere;
- să întocmească și să semneze împreună cu executantul centralizatorul situațiilor lunare de lucrări, pentru decontare, pe cantități de lucrări executate, tipodimensiuni ale marcajului rutier și preturi unitare adjudicate;
- să facă parte din comisia de recepție finală a lucrărilor.

VII. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

VII.1. Specificatii generale

Controlul calității vopselelor de marcaj se poate face de câte ori este necesar pentru verificarea calității acestora, la primirea produsului și pe timpul efectuării marcajului rutier. Vopselele pentru marcaj sunt însoțite de următoarele documente:

- aviz de expediere sau dispoziția de livrare;
- instrucțiuni de manipulare și utilizare
- documente de calitate (fisa tehnică, buletin BAST și LGA)

Fiecare lot de vopsea se analizează într-un laborator autorizat conform fișelor tehnice..

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- dacă executantul efectuează omogenizarea vopselei în ambalaj și sitarea acesteia înainte de punerea în operă;
- dacă se fac determinări periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbule;
- respectarea filmului marcajului;
- banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistență la uzură, luminanță și retroreflexie uniform distribuite pe toată suprafața marcajului;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuială proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanenta execuția lucrărilor de marcaje rutiere;

Intocmit,
ing. Alexe Gheorghe



FISA TEHNICA

1. Vopsea de marcaj ecologica tip masa plastica, monocomponenta, solubila în apa (fara solventi organici) cu uscare la aer, aplicabila ca atare sau pe amorsa, pentru marcaje în pelicula continua sau în model structurat sau profilat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua si noaptea pe timp uscat si ploios.
2. Denumire: conform fabricantului
3. Caracterizare masa plastica:
 - 3.1. tip liant acrilic
 - 3.2. densitate conform fabricantului
 - 3.3. substante nevolatile (masa plastica ce se aplica) min. 85%
 - 3.4. vâscozitate conform fabricantului
 - 3.5. cenusa % 95°C min. 66%
 - 3.6. timp de depozitare în ambalaj min. 6 luni
4. Caracterizari peliculogene
 - 4.1. test BAST min. 4 Mio pentru grosimi de pelicula uda de 2.000 µm
 - Buletin BAST
 - Retroflexie min. 150 mcd/Lx m2
 - Factor de luminanta min. 0,40
 - Pendul SRT min. 40
 - Rezistenta la uzura min. 85%
 - Grosime de pelicula uda 2.000 µm
 - Tip microbile Buletin BAST
 - Dozaj microbile gr/m² Buletin BAST
 - 4.2. timp de uscare pelicula uda Buletin BAST
 - 4.3. rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare (4.2.) conform fabricantului
5. Asigurarea calitatii masei plastice si a microbilelor
 - 5.1. vopsea Buletin LGA
 - 5.2. microbile Certificat Lloyd
 - 5.3. agrement MLPTL
6. Conditii de aplicare
 - 6.1. temperatura de aplicare
 - * aer conform fabricantului
 - * soi conform fabricantului
 - 6.2. higrometrie conform fabricantului
 - 6.3. dilutie conform fabricantului
 - 6.4. masina de marcaj conform fabricantului
7. Toxicitate si protectia mediului ambiant buletin conf. prescriptiei 91/155EWG
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare si depozitare conform fabricantului
9. Expediere conform fabricantului

FISA TEHNICA

1. Amorsa (primer), monocomponenta, utilizata pentru realizarea unei aderente bune la suprafata suportului vopselelor ecologice monocomponente, cu uscare la aer, pe baza de apa (grosime pelicula uda 600 μm) si a vopselelor de tip masa plastica, monocomponente, solubile în apa, cu uscare la aer. Amorsa se aplica pe suprafete bituminoase noi, vechi sau pe marcaje rutiere vechi.	
2. Denumirea vopselei:	conform fabricantului
3. Caracterizare amorsa uda:	
3.1. tip liant	acrilic
3.2. densitate	conform fabricantului
3.3. vâscozitate	conform fabricantului
3.4. timp de depozitare în ambalaj	min. 6 luni
Dozaj microbile gr/m^2	Buletin BAST
4. Conditii de aplicare:	
4.1. temperatura de aplicare	conform fabricantului
4.2. temperatura suprafetei de aplicare	conform fabricantului
4.3. umiditate relativa %	conform fabricantului
4.4. mod de aplicare	conform fabricantului
4.5. grosime pelicula uda	conform fabricantului
5. Timp de uscare ca atare sau ud	max. 3-6 minute
6. Rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare	max. 15 minute
7. Toxicitate si protectia mediului ambiant	buletin conf. prescriptiei 91/155EWG
8. Reguli de siguranta la transport, manipulare si depozitare	conform fabricantului
9. Expediere	conform fabricantului

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000

- Norme metodologice privind conditiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executarii de lucrari în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996

- Norme generale de protectia muncii.

Ordin MI nr. 775/1998

- Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

II. STANDARDE

SR 1848-7:2015/A91:2021

- Siguranta circuletiei. Marcaje rutiere.

OBIECTIV: Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș

Beneficiar: Comuna Bascov

Proiectant: SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL



F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0078.1] Amenajare trotuar pietonal		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 21 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Intocmit,
SC AFB MEDIA PROIECT EXPERT SRL



OBIECTIV: Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7
Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul
Argeș

Beneficiar: Comuna Bascov

Proiectant: SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL



F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0078.1] Amenajare trotuar pietonal	
4.1.1.1	[0078.1.1] Taiere cu discul: L = 180m	
4.1.1.2	[0078.1.2] Spargeri betoane existente pe dir. lucrarilor: V = 44mc	
4.1.1.3	[0078.1.3] Sapatura: V = 1950 mc	
4.1.1.4	[0078.1.4] Compactare terasament pe directia trotuarului: S = 5363 mp	
4.1.1.5	[0078.1.5] Pregatire platforma zona refacere parcare + acces la drum lateral: S = 650mp	
4.1.1.6	[0078.1.6] Montare borduri prefabricate din beton 20x25cm: L = 4810m	
4.1.1.7	[0078.1.7] Montare borduri din granit 20x25cm, culoare gri: L = 100m	
4.1.1.8	[0078.1.8] Amenajare/nivelare teren in spatele bordurilor: S = 3367mp	
4.1.1.9	[0078.1.9] Strat balast: V = 780 mc	
4.1.1.10	[0078.1.10] Strat piatra sparta/concasata de balastiera: V = 130 mc	
4.1.1.11	[0078.1.11] Strat de baza din beton C16/20 de 15cm grosime la trotuare: S = 3890mp	
4.1.1.12	[0078.1.12] Plasa sudata tip Buzau Ø6mm in drept accese proprietati: S = 900mp	
4.1.1.13	[0078.1.13] Asternere strat de binder BADPC22,4 leg 50/70 cu grosimea de 6 cm: Sc = 650 mp	
4.1.1.14	[0078.1.14] Curatire strat suport: S = 4540mp	
4.1.1.15	[0078.1.15] Amorsare strat suport: S = 4540mp	
4.1.1.16	[0078.1.16] Asternere imbracaminte asfaltica din BAPC16 rul 50/70, grosime 4 cm: S = 650 mp	
4.1.1.17	[0078.1.17] Asternere imbracaminte asfaltica din BA8 rul 50/70, grosime 4cm: S = 3890 mp	
4.1.1.18	[0078.1.18] Zid de sprijin Helevatie = 0.50 - 1.20m: L = 40m	
4.1.1.19	[0078.1.19] Rigola carosabila cu elemente prefabricate (placoturi 49 x 30 x 15 cm): L = 146 m	
4.1.1.20	[0078.1.20] Descarcari ape pluviale prin teava PVC Dn200mm SN4: L = 240m	
4.1.1.21	[0078.1.21] Strat protectie din nisip pentru teava PVC Dn200mm: V = 36mc	
4.1.1.22	[0078.1.22] Tevi corugate Di=500mm, SN4 zona continuitate santuri existente: L = 15m	
4.1.1.23	[0078.1.23] Strat protectie din balast peste teava corugata: V = 3 mc	
4.1.1.24	[0078.1.24] Punte metalica L = 6m, l = 2m: N = 1 buc	
4.1.1.25	[0078.1.25] Parapet metalic pietonal: L = 40m	
4.1.1.26	[0078.1.26] Parapet metalic zincat tip semigreu: L = 90m	
4.1.1.27	[0078.1.27] Inchideri tip „laba de urs” pentru parapet metalic zincat: N = 8 buc	
4.1.1.28	[0078.1.28] Ridicari la cota rasufatori gaze naturle GN existente: N = 90 buc	
4.1.1.29	[0078.1.29] Ridicari la cota capace CV existente: N = 50 buc	
4.1.1.30	[0078.1.30] Montare indicatoare rutiere: N = 18 buc pe n = 10 buc stalpi	
4.1.1.31	[0078.1.31] Stalpi consola cu brat de 4m si luminator cu alimentare solara: N = 4 buc	
4.1.1.32	[0078.1.32] Marcaj rutier borduri + zona parcare: S = 1063 mp	
4.1.1.33	[0078.1.33] Marcaje tip inscriptii pe carosabil (marcaj preformat): N = 6 buc	
4.1.1.34	[0078.1.34] Marcaje rutiere culoare albastru: S = 8 mp	
4.1.1.35	[0078.1.35] Marcaje rutiere bicomponente treceri de pietoni, culoare alb si rosu: S = 133 mp	
4.1.1.36	[0078.1.36] Semnalizare puncte de lucru: N = 12 puncte	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		

1	2	3
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Intocmit,
SC AFB MEDIA PROIECT EXPERT SRL



GRAFICUL GENERAL de realizare a investiției publice

Durata fizica de realizare a investitiei (C+M) este fixata din punct de vedere tehnologic, la maxim 6 luni calendaristice, cu evitarea lucrarilor in perioada noiembrie – martie, inclusiv. Lucrarile vor fi astfel organizate de beneficiar astfel incit sa fie incheiate din punct de vedere tehnic pina la data de 1 noiembrie, inainte de venirea iernii.

FORMULARUL F6

Nr. Crt.	Denumirea activitatii /categoriilor de lucrări	Durata de realizare a investitiei					
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6
1.	Organizare Santier + Terasamente						
2.	Infrastructura trotuare + suprafatare parcare						
3.	Suprastructura trotuare + suprafatare parcare						
4.	Asigurarea scurgerii apelor (rigole carosabile, decarari cu teava PVC si corugate)						
5.	Lucrari de arta (zid sprijin) + executie punte metalica						
6.	Siguranta circulatiei (marcaje, indicatoare, ridicari la cota, parapete protectie)						

Intocmit,
Ing. Alexe Gheorghe



PLAN GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Anexa 1

Baza legală privind obligativitatea elaborării Planului general de securitate și sănătate, ca structură și conținut, o constituie HG nr. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Structura și conținutul planului de Securitate și Sănătate sunt stabile în baza prevederilor legale de securitate și sănătate în muncă aplicabile prezentate în Anexa 2.

Planului general de securitate și sănătate este documentul care identifică ansamblul riscurilor asociate proiectului privind lucrările desfășurate pentru realizarea proiectului de „Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș” și definește ansamblul măsurilor generale și specifice de prevenire a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă.

Planul general de securitate și sănătate trebuie prelucrat și însușit de către personalul propriu și de către executant.

Conform prevederilor HG 300, antreprenorul și subantreprenorii lucrărilor, au obligația de a elabora propriul Plan de Securitate și Sănătate, care va detalia prevederile acestui Plan general de securitate și sănătate care, în nici un caz, nu vor veni în contradicție cu acesta.

Planurile specifice de securitate și sănătate în muncă ale antreprenorilor și subantreprenorilor vor fi armonizate cu prevederile Planului general de securitate și sănătate.

Prevederile prezentului Planul general de securitate și sănătate vor fi luate în considerare la următoarele activități:

- organizarea de șantier;
- pregătirea lucrărilor;
- execuția lucrărilor.

1. OBIECTUL PLANULUI GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Prezentul *Plan general de securitate și sănătate* are drept obiect definirea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice pentru asigurarea securității și sănătății lucrărilor pe durata executării lucrărilor aferente proiectului: „Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș” pentru prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Asigurarea securității și sănătății lucrărilor pe durata executării lucrărilor are la bază aplicarea cerințelor de securitate și sănătate din legislația în domeniul la nivel național, precum și reglementările stabilite prin prezentul document, prevederi la stabilirea cărora s-au avut în vedere principiile generale de prevenire și anume:

- Evitarea riscurilor;
- Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- Combaterea riscurilor la sursă;
- Adaptarea muncii la om în ceea ce privește proiectarea lucrărilor de muncă, alegerea echipamentelor tehnice și a metodelor de muncă;

- Adaptarea la progresul tehnic;
- Înlocuirea a ceea ce este periculos ce ceea ce nu este periculos, sau este mai puțin periculos;
- Dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale, precum și influența factorilor de mediu;
- Adoptarea măsurilor de protecție colectivă, care pot fi prioritare în raport cu măsurile de protecție individuală;

Prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

Planul general de securitate și sănătate în muncă face parte din documentele de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrărilor conform prezentului proiect.

2. TERMINOLOGIE

Conform H.G. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Șantier temporar sau mobil – orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă;

Manager de proiect – orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor de șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) – orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) – orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractul față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării.

3. MĂSURI GENERALE DE PREVENIRE REFERITOARE LA ORGANIZAREA ȘANTIERULUI ȘI A PUNCTELOR DE LUCRU

Desfășurarea lucrărilor pentru realizarea prezentului proiect va demara numai după executarea următoarelor activități pentru asigurarea securității și sănătății în muncă:

- Redactarea, de către antreprenor și subantreprenori, a Planurilor specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul de general de securitate și sănătate;
- Planurile specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, precum și celorlalte persoane interesate, după avizare.
- Asigurarea pentru toți lucrătorii a condițiilor normale și sigure de lucru, conform prevederilor reglementărilor în vigoare și prezentului document;
- Instruirea întregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de muncă.

Principalele cerințe generale de securitate și sănătate pe durata executării lucrărilor sunt:

- Respectarea planului de organizare a șantierului și a punctelor de lucru. În acest sens, orice modificare va fi solicitată din timp antreprenorului general și nu se vor executa lucrările decât după obținerea aprobării acestuia;

- Efectuarea identificării pericolelor și evaluării riscurilor identificate pentru toate lucrările desfășurate indiferent dacă sunt lucrări de bază sau lucrări conexe;
- Stabilirea și adoptarea măsurilor de lucru și a instrucțiunilor proprii de securitate pentru riscurile identificate;
- Elaborarea instrucțiunilor de lucru și a instrucțiunilor proprii de securitate pentru toate lucrările efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;
- Informarea, instruirea, consultarea și participarea lucrătorilor, conform prevederilor legale;
- Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;
- Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.
- Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.
- Utilizarea numai a acelor echipamente de muncă care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamente de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor.
- Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, în special a materialelor sau substanțelor periculoase.
- Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a cele stabilite prin prezentul document precum și prevederile specifice proprii (instrucțiuni de lucru și instrucțiuni proprii de securitate).
- Se interzice amplasarea în imediata apropiere a părții carosabile a utilajelor, mijloacelor de transport sau a materialelor fără o semnalizare corespunzătoare.
- Staționarea autovehiculelor se va face cu motorul oprit și cu asigurarea corespunzătoare.

Respectarea cerințelor privind semnalizarea rutieră, astfel:

- semnalizare rutieră trebuie să fie în concordanță cu situația de la punctul de lucru respectiv și panourile mobile de semnalizare trebuie să fie corect utilizate, în conformitate cu prevederile OUG195/2002 cu modificările și completările ulterioare aprobate prin Legea nr. 49/2006;
- nu se vor monta mai mult de două indicatoare pe un suport;
- amplasarea indicatoarelor trebuie să fie făcută la loc vizibil, fără a stânjeni vizibilitatea participanților la trafic;
- semnalizările se vor realiza cu materiale reflectorizante;
- pe timpul nopții lucrările se vor marca cu balize luminoase;
- la terminarea programului de lucru semnalizările se vor adapta la noile condiții.

4. MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE A RISCURILOR DE ACCIDENT ȘI ÎMBOLNĂVIRE PROFESIONALĂ

Măsurile de prevenire specifice lucrărilor preconizate a fi executate pentru realizarea prezentului proiect nu exclud completarea și adoptarea altor măsuri de prevenire pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor identificate de către antreprenor.

4.1 MĂSURILE DE PREVENIRE SPECIFICE LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURI

Efectuarea săpăturilor

Săpăturile pentru șanțuri sau a altor tipuri necesare realizării proiectului se execută, în funcție de natura terenului și adâncimea săpăturii, cu pereți verticali fără consolidări, cu pereți în taluzuri, fără sprijin sau cu pereți verticali sprijiniți pe toată înălțimea, conform prevederilor din proiectul lucrărilor.

La efectuarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele măsuri de prevenire:

- înaintea începerii lucrărilor de săpături, se vor obține precizări asupra eventualelor construcții și instalații subterane, natura lor și felul cum sunt amplasate sub pământ,
- închiderea unui acord scris, între executant și deținătorul de utilități, în cazul existenței instalațiilor subterane, cu privire la intervenția asupra instalațiilor;
- întreruperea curentului electric în cazul prezenței instalațiilor electrice subterane în zona de săpare;
- săparea manuală, utilizând de EIP electroizolant și a uneltelor executate din material cu proprietăți distanțelor de protecție și scoaterea de sub tensiune, atunci când nu se pot respecta distanțele de securitate;
- dotarea punctelor de lucru cu aparate detectoare de gaze și măști izolante în cazul în care ar putea exista emanații de gaze toxice sau inflamabile;
- interzicerea instalării utilajelor de construcții și a circulației autovehiculelor, în raza de alunecare a terenurilor;
- evacuarea imediată a apei care se poate acumula în fundul săpăturilor;
- îngrădirea lucrărilor de săpături în locurile de utilitate publică, în zona cu circulație și iluminarea acestora în timpul nopții;
- în cazul executării săpăturilor în locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apă sau gaze care nu pot fi deviate sau îndreptate, se convoacă proprietarul acestora și, împreună cu specialiștii în domeniu, se vor stabili măsuri tehnico-organizatorice, se asigură asistență tehnică și se instruesc lucrătorii.
- staționarea și circulația vehiculelor sau utilajelor de construcții în apropierea locurilor unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii.
- pământul provenit din săpături, precum și alte materiale, se vor depozita la o distanță minimă de 0,5m de la marginea pereților săpăturii

4.2 PREVEDERI SPECIFICE PRIDIND SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR

Lucrările de realizarea drumului pe coronamentul digului pe care se va desfășura o circulație rutieră continuă trebuie neapărat bine semnalizate, respectând prevederile legale în vigoare.

În cazul lucrărilor din axul drumului, marcajul longitudinal trebuie prevăzut cu zone de acces pentru salariați numai pe o parte, stabilite de către conducătorul locului de muncă.

Instalarea semnalizării sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterală dinspre acostamentul drumului.

Este interzisă descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare pe partea carosabilă a drumului.

Salariații care lucrează pe platforma drumului, pe acostament sau în apropierea acestuia trebuie:

- să aibă în atenție circulația rutieră ce se desfășoară în apropierea lor;
- să cunoască indicatoarele rutiere și modul de împrejurare a locului de muncă;
- să utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducătorilor mijloacelor de transport.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulației.

4.3 ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Managementul zgomotului și vibrațiilor trebuie să aibă un caracter activ la lucrările executate pentru proiectul proiectului: **„Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș”** și se va desfășura în patru faze:

- Evaluarea – riscurile legate de zgomot și vibrații trebuie evaluate;

- Eliminarea – îndepărtarea surselor de zgomot și vibrații;
- Combaterea – adoptarea de măsuri pentru prevenirea expunerii, în condițiile în care purtarea EIP trebuie să constituie o ultimă soluție;
- Revizuirea – verificarea, pentru a se constata dacă s-au produs anumite schimbări în muncă, care trebuie urmate de adoptarea în consecință a unor amendamente în cadrul evaluării și al măsurilor de vibrații.

Evaluarea expunerii la zgomot a lucrărilor

Expunerea lucrărilor în punctele de lucru la zgomot și vibrații trebuie evaluată, urmărindu-se următoarele aspecte:

- Nivelul, tipul și durata expunerii la zgomot și vibrații, inclusiv orice expunere la zgomot cu caracter de impuls sau de impact, precum și apartenența lucrătorului la un grup de risc particular;
- Efectele asupra sănătății rezultate din interacțiunea dintre zgomot și vibrații, precum și dintre zgomot și substanțe ototoxice utilizate în scopuri profesionale;
- Riscurile pentru sănătatea și securitate lucrătorilor rezultând din punerea acestora în situația de a nu putea percepe semnalele acustice de avertizare sau alarmare;
- Prolungirea expunerii la zgomote și vibrații peste programul normal de lucru;
- Informațiile privind emisia de zgomot și caracteristicile vibrațiilor generate de echipamente tehnice, puse la dispoziție de producătorii acestora;
- Existența unor echipamente alternative, astfel proiectate încât să reducă emisia de zgomot și de vibrații;
- Informații relevante privind controlul medical;
- Disponibilitatea unor dispozitive adecvate pentru protecția auzului și amortizarea vibrațiilor.

Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor

Producerea zgomotului și a vibrațiilor eliminată, oriunde este posibil, prin schimbarea metodei de lucru. Acolo unde nu este posibil, zgomotul și vibrațiile trebuie combătute.

Combaterea

Măsurile de combatere a zgomotului și vibrațiilor presupun următorii pași:

- combaterea zgomotului și vibrațiilor la sursă
- riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă
- furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrațiile, cum ar fi scaunele care atenuează efectiv vibrația întregului corp și mânerele care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț;
- utilizarea unor utilaje care emit mai puțin zgomot și vibrații;
- evitarea impactului metal pe metal;
- atenuarea zgomotului sau izolarea componentei care vibrează;
- amplasarea de atenuatoare de zgomot și vibrații;
- efectuarea întreținerii echipamentelor de muncă.

Măsuri de protecție colectivă, vizând organizarea muncii:

- izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot;
- atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;
- utilizarea de materiale fonoabsorbante;
- combaterea zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;

- utilizarea de materiale fonoabsorbante;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor care se propagă prin sol prin utilizarea de dale flotante;
- planificarea activităților generale de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să efectueze un număr cât mai mic de lucrători;
- implementarea unor programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații;
- informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a el reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
- limitarea duratei și intensității expunerii;
- furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

Mijloacele individuale de protecție

Mijloacele individuale de protecție la zgomot și vibrații se vor alege cu respectarea reglementărilor la nivel național în domeniul securității și sănătății în muncă, respectând următoarele principii:

- EIP trebuie purtat efectiv, iar utilizarea acestuia trebuie impusă și urmărită;
- EIP trebuie să fie adecvat genului de activitate, tipului și nivelelor de zgomot și vibrații, și să fie compatibile cu restul EIP;
- Lucrătorilor trebuie să li se asigure posibilitatea de a alege dintre EIP corespunzător, pe cel mai confortabil;
- Trebuie să se asigure instruirea privind modul de utilizare a EIP, păstrarea și întreținerea acestuia.
- Pentru ținerea sub control a expunerii lucrătorilor la zgomot și vibrații este obligatoriu a se respecta prevederile Hotărâre nr. 1876 din 22/12/2005, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații și a Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

4.4 LUCRUL CU SCULE ȘI UNELTE DE MÂNĂ

Este interzis a se folosi scule și unelte improvizate cu articulații (foarfece, clești, patent etc.) care au o construcție robustă, și care prezintă frecări mari sau jocuri, în articulații, fapt care ar conduce la un efort suplimentar pentru acționare;

Fălcile de prindere vor avea forme și dimensiuni corespunzătoare operațiilor ce se execută (plane, paralele, striate, cu muchii de prindere etc.);

Nu se vor folosi unelte ale căror dispozitive de comandă pentru oprire imediată, nu funcționează;

Dacă uneltele de mână cu acționare electrică sau pneumatică sunt dotate cu scule ce prezintă pericol de accidentare (pietre de polizor, perii, pânze cu ferăstrău, dălți etc.), acestea vor fi protejate împotriva atingerii;

Nu se vor folosi uneltele de mână cu acționare pneumatică care nu sunt dotate cu supape de reglare și limitare a presiunii și debitului în vederea limitării turației;

Conducătorii locurilor de muncă vor asigura verificarea periodică a sculelor și uneltelor de mână pentru eliminarea neconformităților;

Lucrătorii au obligația de a semnaliza defectarea sculelor și uneltelor de mână și de a solicita înlocuirea acestora cu altele corespunzătoare.

4.5 INSTALAȚII DE RIDICAT ȘI TRANSPORTAT

Exploatarea și verificarea instalațiilor sub presiune, de ridicat și transportat se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice I.S.C.I.R.

Pentru toate instalațiile de ridicat, proprii sau închiriate, trebuie să existe certificate de testare, rapoarte de verificare complete, împreună cu cartea tehnică a producătorului.

Manipularea instalațiilor de ridicat este permisă numai persoanelor calificate și autorizate I.S.C.I.R.

Verificarea periodică a instalațiilor aflate sub incidența I.S.C.I.R. este obligatorie.

Deplasarea instalațiilor de ridicat va di stabilită de către conducătorul locului de muncă, în scopul evitării liniilor de tensiune și alte structuri, excavații, rețele subterane de deservire a utilajelor, stive, etc.

Caracteristicile tehnice de lucru ale utilajului trebuie să fie afișate pe macara pentru a ușura folosirea acestuia.

Toate echipamentele de ridicare folosite trebuie să fie testate și examinate potrivit regulamentelor semnificative impuse de lege. Echipamentul trebuie marcat corespunzător cu numărul de identificare și valoarea sarcinii maxime.

Alte accesorii pentru ridicare, incluzând bandaje, lanțuri, elemente de agățare etc., nu trebuie ancorate la structura existentă fără aprobare în scris.

Legătorii de sarcină trebuie instruiți și autorizați.

4.6 TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Operațiile de încărcare, descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop, care asigură respectarea măsurilor de securitate a muncii.

Numai personalul autorizat și competent are permisiunea de a folosi vehiculele companiei.

Încărcătura va fi în conformitate cu limita de sarcină pentru vehicule și va fi realizată astfel încât să nu prezinte risc pentru alte vehicule, pietoni și structuri adiacente.

Numai salariaților care au fost desemnați, instruiți și autorizați li se permite folosirea motostivuitoarelor și a electrocarelor.

Conducătorul electrocarului/motostivuitoarelor va fi instruit la nivelul de calificare necesar pentru a folosi vehiculul eficient și în siguranță.

Nu se vor transporta pasageri în electrocar/motostivuitoare, decât în situația în care este asigurat un loc corespunzător pentru aceștia.

Electrocarul/motostivuitoarelor nu va fi utilizat niciodată ca platformă de lucru.

Manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor

- Manipularea manuală a maselor se înțelege orice tip de transport sau susținere a unei mase de către unul ori mai mulți lucrători, inclusiv ridicarea, așezarea, împingerea, tragerea, purtarea sau deplasarea unei mase, care, datorită caracteristicilor acesteia sau condițiilor ergonomice necorespunzătoare, prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare;

- Angajatorul trebuie să ia măsuri tehnico-organizatorice necesare sau trebuie să utilizeze mijloace corespunzătoare, în special echipamente mecanice, pentru a evita necesitate manipulării manuale a maselor de către lucrători;

- În toate cazurile în care manipulare manuală a maselor de către lucrător nu poate fi evitată, angajatorul trebuie să organizeze posturile de lucru astfel încât manipularea să fie cât mai sigură și cu risc cât mai mic posibil pentru sănătate;

- Angajatorul trebuie să evalueze, în prealabil, condițiile de securitate și de sănătate pentru tipul de lucrare respectiv să examineze în special caracteristicile maselor;

- Angajatorul trebuie să urmărească evitarea sau reducerea riscurilor pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare, prin adoptarea de măsuri corespunzătoare, având în vedere caracteristicile mediului de muncă și cerințele activității;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii și/sau reprezentanții acestora primesc informații generale și, ori de câte ori este posibil, informații precise cu privire la :

- greutatea maselor;

- centrul de greutate sau partea cea mai grea, atunci când pachetul este încărcat excentric;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii primesc, în plus, o formare adecvată și informații precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor și la riscurile la care aceștia se expun, în special dacă aceste sarcini nu sunt efectuate corect;

În vederea prevenirii accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale conducătorii locurilor de muncă vor întreprinde următoarele măsuri:

a) Vor evalua în prealabil, condițiile de securitate și sănătate pentru activitatea respectivă în ceea ce privește:

- caracteristicile masei;

- efortul fizic depus;

- caracteristicile mediului de muncă;

- caracteristicile activității.

b) Vor dispune și vor urmări realizarea măsurilor corespunzătoare în scopul evitării sau reducerii riscurilor de accidentare sau afectare a sănătății luând în considerare:

1) Caracteristicile masei cum sunt:

- greutatea și dimensiunile;

- dificultatea de apucare;

- instabilitatea sau riscul deplasării conținutului

- plasarea în așa fel încât ea trebuie manipulată la o anumită distanță de trunchi sau cu flexie ori a trunchiului;

- susceptibilitatea de producere a unor leziuni datorită marginilor, mușchilor, în special în eventualitatea unei ciocniri.

2) Efortul fizic:

- prea mare;

- care nu poate fi realizat decât printr-o mișcare de răsucire a trunchiului;

- care antrenează o mișcare bruscă a masei;

- care este realizat atunci când corpul se află într-o poziție instabilă.

3) Caracteristicilor mediului de muncă cum sunt:

- inexistența unui spațiu suficient în special pe verticală, pentru realizarea activității;

- pardoselile alunecoase și/sau care prezintă neregularități;

- imposibilitatea ridicării manuale la înălțime, în siguranță;

- manipularea maselor la mai multe niveluri;

- instabilitatea pardoselii pe care sunt manipulate materiale;

- condițiile climatice necorespunzătoare.

4) Cerințele activității cum sunt:

- efortul fizic frecvent și prelungit;

- insuficiența repausului fiziologic sau de recuperare;

- distanțele mari pentru transportat sarcini;

- ritm impus de un proces de muncă care poate fi schimbat de salariat.

La efectuarea operațiunilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.

Se interzice manipularea frecventă și prelungită a sarcinilor, fără efectuarea unor controale medicale periodice.

Conducătorii locurilor de muncă se vor asigura că lucrătorii, care execută lucrări de manipulare și transport prin purtare, să primească o instruire adecvată și informații privind manipularea și transportul prin purtare precum și riscurile la care se expun în cazul în care aceste activități nu sunt executate corect.

Lucrătorii vor fi informați asupra măsurilor luate la locul de muncă pentru asigurarea securității, la manipularea și transportul prin purtare.

Conducătorii locurilor de muncă vor urmări modul în care lucrătorii respectă indicațiile tehnice de lucru privind manipularea și transportul prin purtare.

Conducătorul locului de muncă, pentru fiecare caz în parte, va indica greutatea sarcinii de ridicat precum și centrul de greutate în cazul unui ambalaj excentric.

Masele manipulate și transportate manual, distanțele de transport manual pe orizontală, masele transportate manual pe plan înclinat, înălțimea maximă la care sunt ridicate masele, distanța dintre două niveluri între care sunt efectuate transporturi manuale sau masele maxime care pot fi transportate pe plan înclinat cu mijloace de transport nemecanizate nu trebuie să depășească valorile maxime cuprinse în reglementările în vigoare.

În timpul manipulării manuale, lucrătorii trebuie să aibă vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care împiedică vizibilitatea.

Conducătorul locului de muncă va stabili numărul de salariați care vor efectua manipularea și transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de către un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrări.

Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzătoare.

Manipularea în același timp a două sau mai multe obiecte se va face numai dacă sunt fixate între ele corespunzător. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare în același timp a maselor care sunt instabile între ele.

Obiectele ambalate în cutii, lăzi etc., trebuie fixate în interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzător în cutii, lăzi, etc.

Traseul pe care îl parcurge lucrătorul în timpul transportului prin purtare nu trebuie să fie cu obstacole, instabil sau alunecos.

Manipularea și transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafețe tăietoare sau care datorită naturii lor pot produce leziuni ale mâinilor se va face numai cu palmare.

Se interzice manipularea manuală a maselor în/din locuri în care există spațiu pe orizontală sau verticală corespunzător pentru realizarea acestei activități, dacă nu se iau măsuri suplimentare pentru micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăviri profesionale.

Planurile înclinate utilizate de salariați pentru manipularea și transportul manuala al maselor trebuie să aibă stabilitate și să fie prevăzute cu parapete de protecție.

În cazul în care condițiile climatice (vânt, ceață, căldură excesivă etc.) nu permit manipularea și transportul manual al maselor în condiții de securitate, conducătorul locului de muncă trebuie să ia măsuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională.

Se interzice utilizarea lucrătorilor la manipularea și transportul manual al maselor dacă nu au echipament individual de protecție și / sau de lucru corespunzător și în bună stare.

Transportul cu mijloace nemecanizate

Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operațiile de încărcare, descărcare și transport (tărgi, cărucioare, etc.) se va face în funcție de felul și greutatea materialului care se manipulează, de natura terenului, precum și de modul de dotare a persoanelor juridice sau fizice.

Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.

Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea rănilor la mâini, cuiele ieșite și capetele parâmelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.

Înainte de a începe operațiile de încărcare sau descărcare a vehiculelor la rampă, între aceasta și vehicul se va așeza un podeț de trecere pentru preluarea denivelărilor existente. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual, vor fi rezistente, astfel încât să nu se arcuiască vizibil sub greutatea sarcinii. Ele pot fi sprijinite și dedesubt. Ele nu vor fi alunecoase și vor fi prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasării lor în timpul lucrului. Panta podețelor înclinate va fi maxim 20%, iar lățimea de minimum 1 m (pentru circulația într-un singur sens). Podețele orizontale sau înclinate, situate la înălțimi mai mari de 0,7 m față de sol sau nivelul imediat inferior și unde există pericol de cădere laterală, vor fi prevăzute cu parapete de protecție.

În cazul în care operațiile de încărcare sau descărcare se execută manual, fără mijloace ajutoare (roabe, cărucioare etc.), podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci (nervuri) transversale, fixate la o distanță de 300-400 mm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.

Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste șocuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.

Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.

Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.

Se interzice utilizarea cărucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.

Depozitarea, stivuirea, încărcarea și descărcarea materialelor în bucăți.

Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendii și explozii.

Depozitarea materialelor pe rafturi se face în așa fel încât să nu fie posibilă căderea lor.

Pe rafturi și stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maximă admisă, care nu trebuie depășită.

La stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a planșeului și/sau pardoseli.

Persoana juridică sau fizică va stabili locul și modul de stivuire pentru fiecare material în bucăți care se depozitează.

Stivuirea se va face fără deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleași forme și dimensiuni sau din ambalaje de același tip și dimensiuni.

Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.

În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lăzi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, pereții ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.

Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.

Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbușirea stivei.

Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise. Totodată, se va asigura ca obiectele respective, să se poată prinde bine cu uneltele de apucare sau cu mâinile.

În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației.

Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.

Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.

La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau materialul care se manipulează.

Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3 m.

Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări dăunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.

Se interzice accesul la locul de descărcare – încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.

Depozitarea, încărcarea și descărcarea materialelor în vrac.

Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncăre, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în grămezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fețelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a grămezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza grămezilor.

La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopata, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv; lucrătorii care execută lucrarea vor purta măști de protecție corespunzătoare.

La manipularea materialelor pulverulente în vrac, muncitorii se vor așeza în așa fel încât deplasarea materialelor să se facă în direcția vântului (vântul în spate).

În vederea micșorării procedurii prafului la manipularea materialelor caustice în vrac, se vor folosi roabe, târgi, jgheaburi, etc.

Se interzice manipularea în vrac a produselor toxice.

Depozitare, încărcarea, descărcarea materialelor lungi, grele sau voluminoase

În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor

la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.

Se interzice staționarea muncitorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Salariații trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.

Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat; fiecare obiect se va coborî numai dacă cel precedent a fost luat de pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul formației de lucru.

Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, salariații stând la partea superioară. Se va manipula câte un singur colet sau obiect.

Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă fa fi în același pas, în cadență comandată.

Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cădere sau rostogolire liberă.

În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;
- în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;
- în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300 mm;

Se interzice îndepărtarea manuală a rolelor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură;

În timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind răngi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

Manipularea substanțelor periculoase se va face conform prevederilor legislației în vigoare.

5. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU)

Locurile de muncă unde există pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiilor, conform normelor în vigoare, prin grija executanților.

Mijloacele de stins incendiu vor fi întreținute și verificate regulat prin grija deținătorilor,

Lucrătorii din șantier vor fi informați operativ despre schimbarea condițiilor de lucru sau despre executarea unor activități care pun în pericol securitatea ori sănătatea lucrătorilor.

În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific (casca, centura de siguranță, mănuși de palmare, salopeta, pantofi/bocanci, etc), pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului. Executarea unor lucrări, ca armări, cofraje, turnări de betoane și confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor măsuri de :

- iluminat corespunzător, care să asigure o vizibilitate perfectă pe întreaga suprafață a zonei de lucru;
- dotare a personalului ce lucrează cu mijloacele de ridicat cu echipament de protecție reflectorizant;

- acționare a dispozitivului de semnalizare acustică la orice mișcare a mijlocului de ridicat;
- dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
- iluminare locală cu lămpi portabile a zonelor de lucru;
- iluminare separată a locurilor de depozitare a materialelor și elementelor de construcții ce se manipulează;
- iluminare corespunzătoare a căilor de acces.

Personalul lucrător va avea aviz medical că e apt pentru lucru de noapte și la lumina artificială.

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru și dacă din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbrăcăminte de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și să le poată păstra încuiate.

Punctele de lucru trebuie dotate astfel încât lucrătorii să aibă în apropierea lor: dușuri, dacă natura activității lor impune acest lucru;

- locuri speciale prevăzute cu un număr corespunzător de cabine de WC-uri și chiuvete.

Lucrătorii trebuie să dispună pe șantier de apă potabilă.

Lucrătorii trebuie să aibă facilități pentru a-și lua masa în condiții satisfăcătoare.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE

Locurile de muncă se vor menține în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de muncă se va lăsa curat iar deșeurile vor fi evacuate la locuri de colectare.

Nici un vehicul nu va pleca pe drumurile publice înainte de a fi spălat la rampă. În acest sens se vor desemna unul/doi lucrători pe schimb care să se ocupe de această problemă.

Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru aceasta.

Pentru eliminarea deșeurilor și a resturilor de materiale de construcții, antreprenorul general va încheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firmă specializată pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

Este interzisă depozitarea chiar și temporară a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.

Locurile din apropierea surselor de apă sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanență în stare de curățenie perfectă, prin grija antreprenorului general și a utilizatorilor acestora.

WC-urile temporare vor fi întreținute prin grija antreprenorului general, iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor semnate prin contract

7. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Prevenirea și stingerea incendiilor la punctele de lucru are în vedere următoarele măsuri:

- Depozitarea materialelor, cu deosebire a materialelor combustibile și inflamabile, se va face în mod corespunzător pentru a elimina riscul de incendiu;
- Nu trebuie depășite temperaturile maxime de depozitare;
- Substanțele combustibile se depozitează separat de substanțele inflamabile;
- Prevenirea sau eliminarea surselor de aprindere, inclusiv interzicerea fumatului;
- Asigurarea fișelor tehnice de securitate pentru toate substanțele inflamabile;
- Eliberarea permisului de lucru cu foc;

- Dotarea cu extingtoare adecvate a punctelor de lucru.

Instruirea lucrătorilor privind modul de prevenire și stingere a incendiilor trebuie să fie în permanență degajate.

La fiecare loc de muncă unde există pericol de incendiu se vor afișa instrucțiuni cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor și planul de autoapărare împotriva incendiilor.

Fumatul și focul deschis nu sunt permise decât în locurile destinate în acest scop.

8. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI COMUNICAREA EVENIMENTELOR

Primul ajutor în caz de accident de muncă

Asistenta medicală de urgență ocupă un loc special în îngrijirea medicală, trebuind să rezolve prompt și competent, cazurile care pun în pericol imediat viața accidentatului. În conformitate cu legislația actuală de securitate în muncă, obligația de a sigura securitatea și sănătatea angajaților revine angajatorului.

În acest context, acesta are sarcina de a organiza și dota punctele de lucru cu truse de prim-ajutor.

Primul ajutor reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse imediat după producerea unui accident (de muncă), până la momentul intervenției cadrelor medicale de specialitate.

Primul ajutor (asistența de urgență) se acordă în trei etape diferite:

- la locul accidentului sau îmbolnăvirii;
- în timpul transportului;
- în unități sanitare.

Primul ajutor în caz de accidentare trebuie să fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoană care este pregătită pentru aceasta. Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident constituie o obligație profesională.

Scopul acordării primului ajutor de către salvator este de a preveni producerea morții sau înrăutățirea stării accidentatului și apariția de complicații, până la sosirea cadrelor medicale specializate. Competența salvatorului este limitată, dar absolut necesară și de cele mai multe ori suficientă.

Salvatorul de la locul de muncă este de neînlocuit întrucât el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și are cunoștințele specifice necesare despre natura acestuia.

Cu cât numărul persoanelor instruite și formate ca salvatori pentru a acorda primul ajutor la locul de muncă este mai mare, cu atât mai bine.

Acțiunile salvatorului în cazul producerii unui accident trebuie să se desfășoare în mai multe etape:

- analiza situației : determinarea naturii accidentului prin interogarea martorilor sau a victimei (dacă este posibil), cercetarea elementelor materiale semnificative;
- identificarea pericolelor imediate: dacă acestea pot fi înlăturate, se va implica sau va ruga pe altcineva să o facă, iar dacă nu, va interzice accesul în zona periculoasă și va da alarma;
- examinarea victimei, identificarea riscurilor care persistă și care pot conduce la extinderea accidentării, protejarea victimei;
- stabilirea acțiunilor care trebuie realizate pentru înlăturarea riscurilor precum și a materialelor necesare în acest scop, fără a pune în același timp în pericol securitatea salvatorilor sau a altor persoane; victima va fi deplasată numai dacă există în continuare riscul de accidentare sau agravare a condiției ei;
- anunțarea accidentului;
- acordarea primului ajutor; supravegherea victimei și așteptarea sosirii echipelor de specialitate;
- participă la transportul accidentatului.

La organizarea și acordarea primului ajutor în cazul unui accident de muncă participă, în ordine: martorul accidentului sau prima persoană anunțată, salvatorul, medicul de întreprindere, asistente medicale, serviciul de prevenire și protecție, pompierii unității, conducerea unității, comitetul de securitate și sănătate în muncă, detașamentul de intervenție în caz de dezastre.

Din afara unității, vor fi implicate: serviciile de ambulanță de stat sau particulare, pompierii, medici de diferite specialități, spitale și centre medicale specializate (centre pentru arși, chirurgie reparatorie, intoxicații), poliția, jandarmeria, securitatea civilă.

Modul de acționare în caz de accident.

Transportați cu grijă accidentatul la loc sigur și asigurați-vă că acesta are căile respiratorii libere și că are puls.

Acolo unde este cazul și dacă sunteți instruit în acest sens, aplicați metodele de salvare a vieții: respirație artificială și resuscitare.

Sunați la telefonul de urgență pentru ambulanță 112.

Se vor comunica următoarele informații:

- numele accidentatului;
- vârsta;
- funcția și locul de muncă;
- evenimentul întâmplat;
- un diagnostic prezumtiv.
- va fi informat de urgență Serviciul intern de prevenire și protecție și managerul de proiect cu datele de mai sus.
- Direcția Resurse Umane va anunța familia și va asigura plata cheltuielilor de spitalizare.

ÎNTOCMIT,
ing. Alexe Gheorghe

VERIFICAT,
ing. Radu Daniel



LEGISLAȚIA DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI DE PROTECȚIE A MEDIULUI

Anexa 2

- Constituția ROMÂNIEI
- Legea 53/2003 Codul muncii modificată prin OUGR-65/2005 aprobată de Legea nr. 371/2005
- Legea 319/2006 securității și sănătății în munca
- HGR-1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- HGR-300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- HGR-971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- HGR-1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
- HGR-1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HGR-1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare
- HGR-1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- HGR-1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Legea nr. 25/2004 pentru aprobarea OUGR-96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă
- Legea 436/2001 pentru aprobarea OUGR-99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale modificată și completată cu OUGR-107/2003 aprobată prin Legea 598/2003
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea OUGR-79/2000 privind regimul deșeurilor
- Legea nr. 418/2004 privind statutul profesional specific al medicului de medicină a muncii
- Ordinul MSF nr.427/2002 pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale
- Legea nr. 49/2006 pentru aprobarea OUGR-195/2002 privind circulația pe drumurile publice
- Legea nr. 6/2007 pentru modificarea OUGR-195/2006 privind circulația pe drumurile publice
- HG 355/2007 – Supravegherea sănătății lucrătorilor
- Legea nr. 307/2006 – Apărarea împotriva incendiilor
- Ordin 163/2007 – Aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordin 712/2005 – Aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, modificat și completat prin Ord. 786 din 02.09.2005
- Legea nr. 481/2004 Legea Protecției Civile modificată și completată cu Legea nr.212/2006

- Legea nr. 15/2005 Aprobarea OUG nr.21/2004 – privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență
- Ordin MAI nr.1184/2006 Aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență
- OG 60/1997 Apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare, aprobată de Legea nr. 212/1997
- Legea 265/2006 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.195/2005 privind protecția mediului
- Legea nr. 105/2006 – pentru aprobarea OUG nr.196/2005 privind Fondul pentru mediu + Legea nr. 292/2007 – pentru modificarea OUG nr.196/2005
- HG nr. 573/2002 – pentru aprobarea procedurilor de autorizare a funcționării comercianților + Ordinul nr.1798/2007 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu.

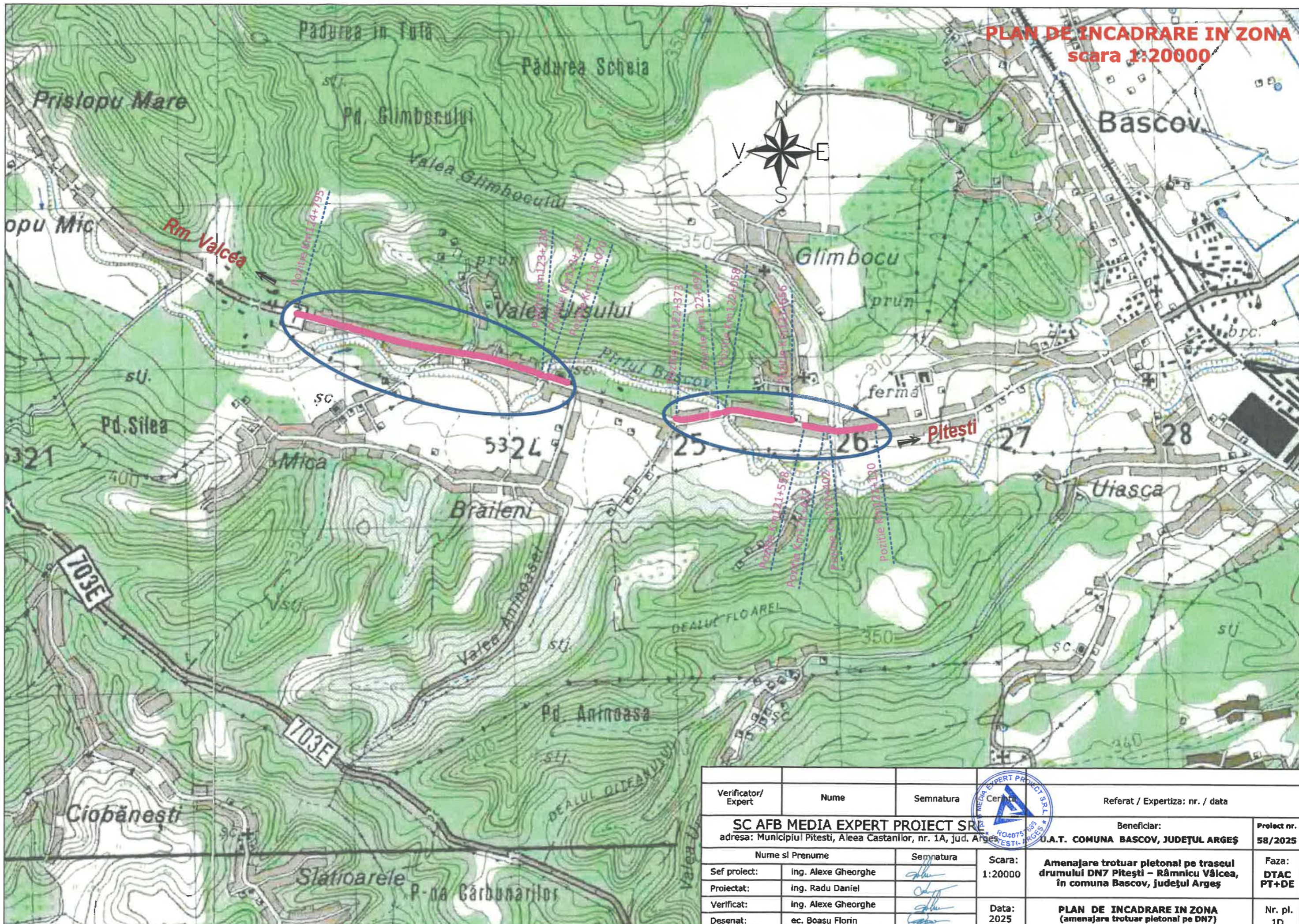
ÎNTOCMIT,
ing. Alexe Gheorghe








VERIFICAT,
ing. Radu Daniel

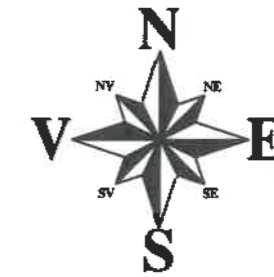


PLAN DE INCADRARE IN ZONA
scara 1:20000



Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	 Cerinta RO4075 PITEȘTI, ARGEȘ	Referat / Expertiza: nr. / data	Proiect nr.
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitești, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Argeș				Beneficiar:	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș	Faza:
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		1:20000		DTAC PT+DE
Proiectat:	Ing. Radu Daniel		Data:	PLAN DE INCADRARE IN ZONA (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	Nr. pl.
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe		2025		1D
Desenat:	ec. Boașu Florin				

Mod dispunere planse

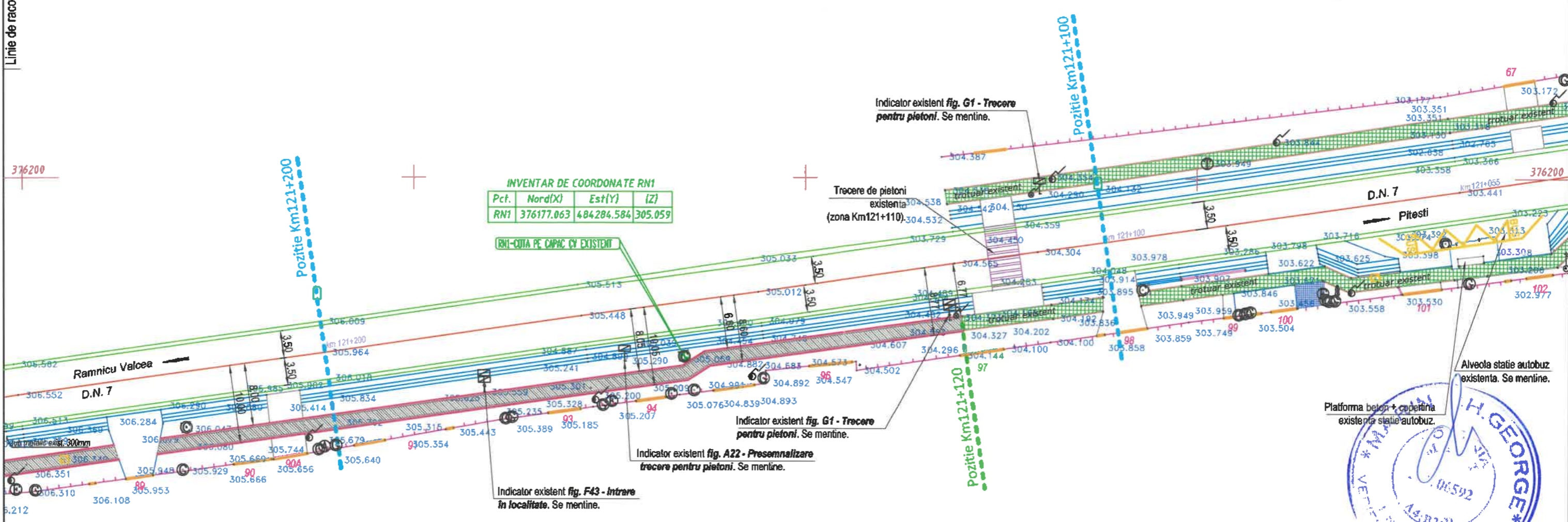


Linie de racord cu planşa 3D

376200

376150

484200



INVENTAR DE COORDONATE RN1

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN1	376177.063	484284.584	305.059

RN1-COTA PE CAPAC CV EXISTENT

LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat

- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment
- zona verde existenta

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN1 de cota 305.059 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume		Semnatura	Proiect nr. 58/2025
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel		
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe		Faza: PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
Desenat:	ec. Boasă Florin		
Scara: 1:500			Nr. pl. 2D
Data: 2025			

INDICATOARE RUTIERE
 PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2024)

Nr. fig. din SR 1848-1:2024	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G1	Trecere de pietoni		2

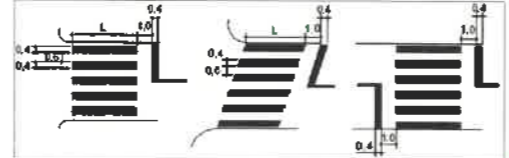


NOTA:
 - Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
 - RN2 de cota 307.215 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

LEGENDA

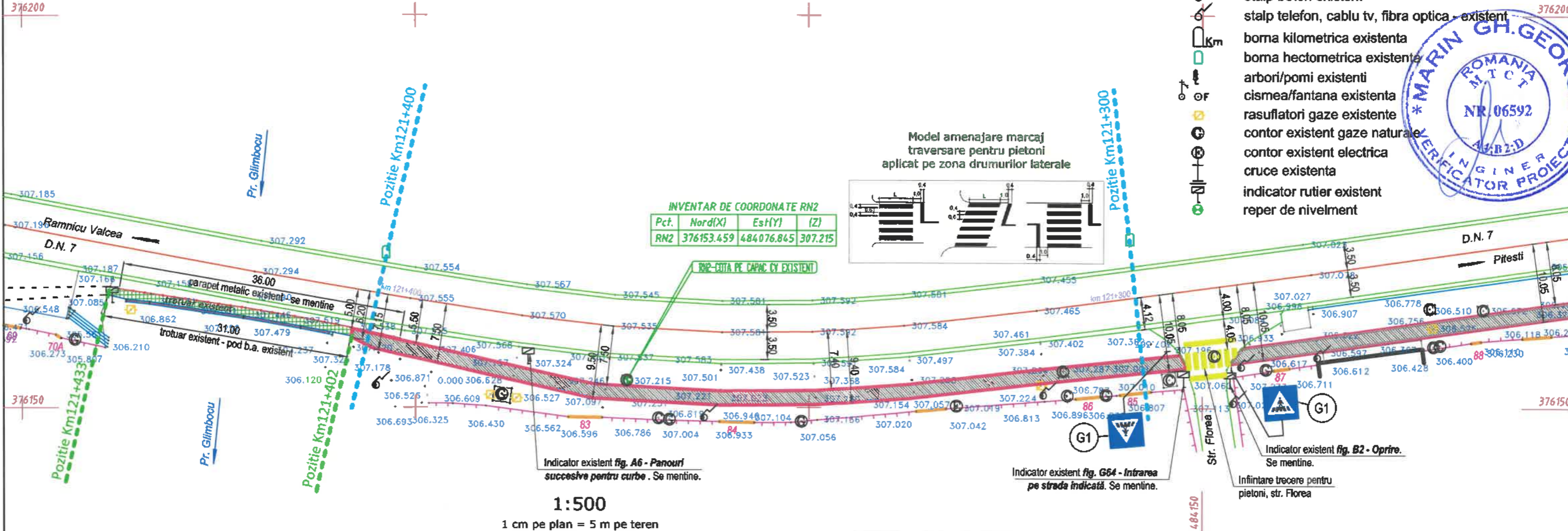
- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borma kilometrica existenta
- borma hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

Model amenajare marcaj
 traversare pentru pietoni
 aplicat pe zona drumurilor laterale



INVENTAR DE COORDONATE RN2

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN2	376153.459	484076.845	307.215



Mod dispunere planse



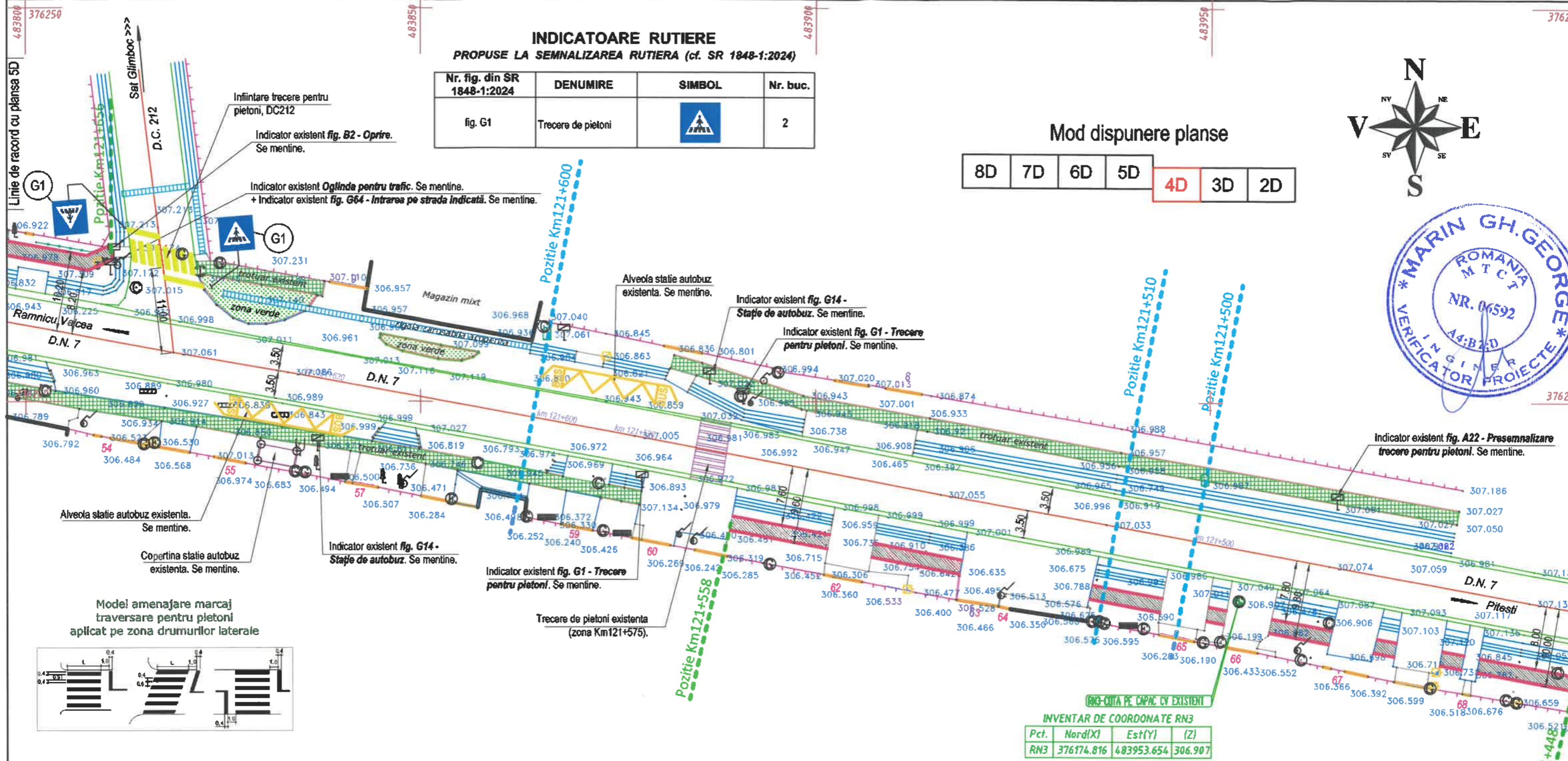
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Nume si Prenume			Semnatura	Scara: 1:500
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe			Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel			
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:	ec. Boasu Florin		Data: 2025	Nr. pl. 3D
PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)				

INDICATOARE RUTIERE
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2024)

Nr. fig. din SR 1848-1:2024	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G1	Trecere de pietoni		2

Mod dispunere planse

8D	7D	6D	5D	4D	3D	2D
----	----	----	----	----	----	----



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- 14 ... 88 numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat

- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment
- zona verde existenta

1:500

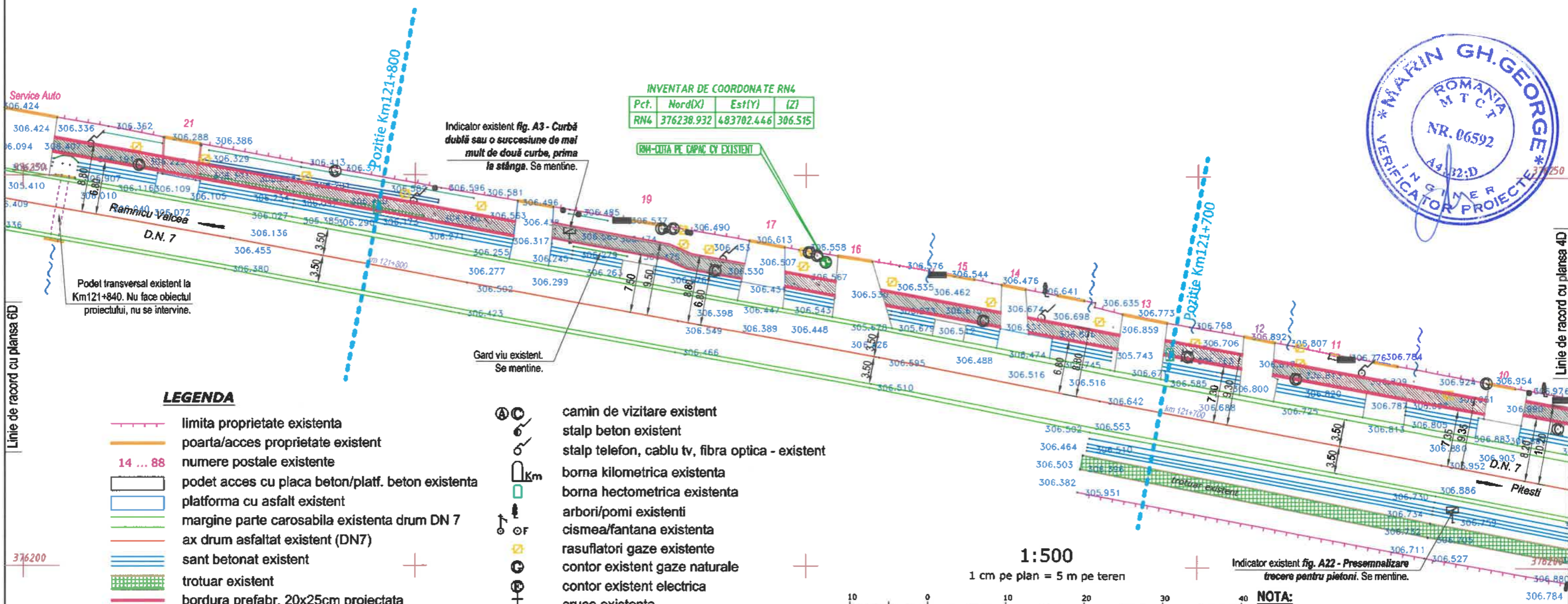
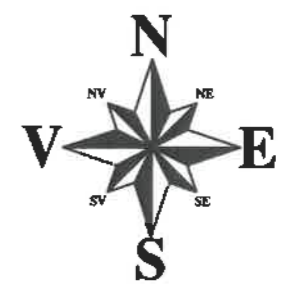
1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN3 de cota 306.907 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Caranta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL				Beneficiar:	Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	58/2025
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, Județul Argeș	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel	Scara:	1:500		
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	Data:	2025		
Desenat:	ec. Boașu Florin			PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	Nr. pl. 4D



INVENTAR DE COORDONATE RN4

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN4	376238.932	483702.446	306.515

Indicator existent fig. A3 - Curbă dublă sau o succesiune de mai mult de două curbe, prima la stânga. Se menține.

RN4-COTA PE CAPAC CY EXISTENT

Podet transversal existent la Km121+840. Nu face obiectul proiectului, nu se intervine.

Gard viu existent. Se menține.

LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat

- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

Mod dispunere planse



1:500

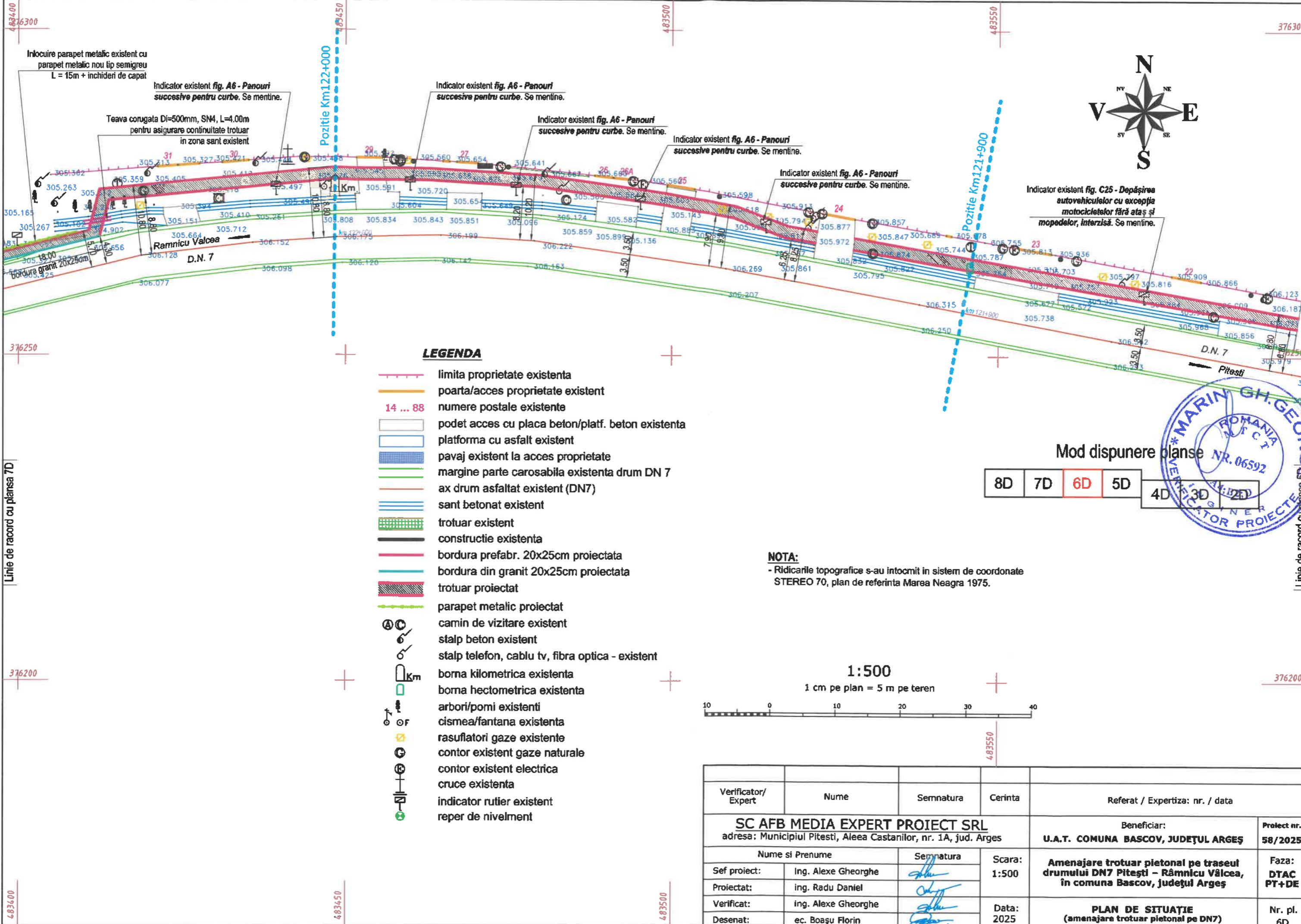
1 cm pe plan = 5 m pe teren



Indicator existent fig. A22 - Presemnălizare trecere pentru pietoni. Se menține.

NOTA:
 - Ridicările topografice s-au întocmit în sistem de coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 1975.
 - RN4 de cota 306.515 reprezintă cota pe capac camin vizitare existent.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Proiectat: ing. Radu Daniel Verificat: ing. Alexe Gheorghe Desenat: ec. Boașu Florin			Proiect nr. 58/2025 Faza: DTAC PT+DE Nr. pl. 5D
Scara: 1:500 Data: 2025			Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- 14 ... 88 numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- bordura din granit 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- parapet metalic proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



8D 7D 6D 5D 4D 3D 2D



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Sef proiect:		Nume si Prenume		Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:		Semnatura		
Verificat:		Scara: 1:500		PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
Desenat:		Data: 2025		
				Nr. pl. 6D

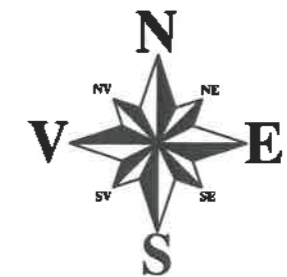
LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- bordura din granit 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- parapet metallic proiectat

- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cisterna/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

INVENTAR DE COORDONATE RMS

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RMS	376250.677	483311.140	304.386



Linie de racord cu plansa 8D

376250

376200

483200

483250

483300

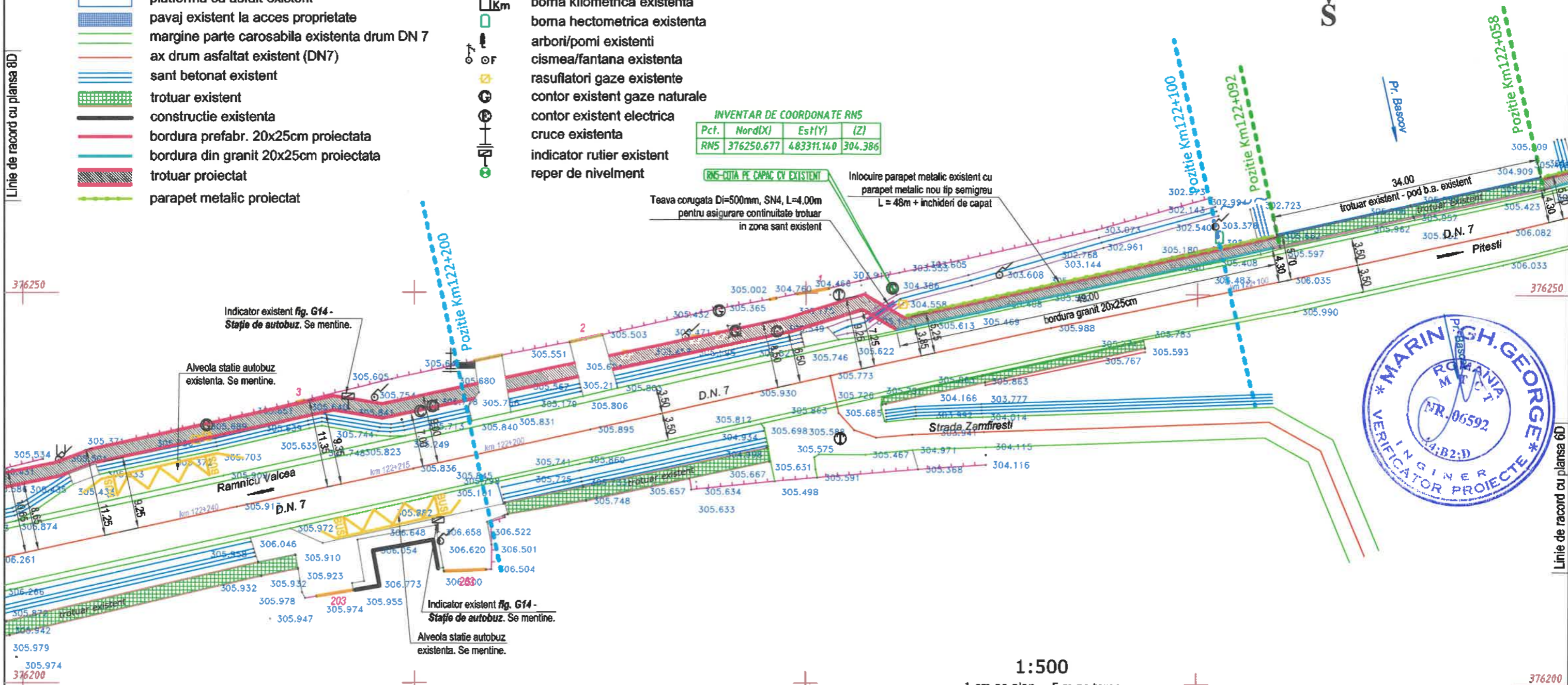
483350

376300

376250

376200

Linie de racord cu plansa 6D



Indicator existent fig. G14 - Stație de autobuz. Se mentine.

Alveola stație autobuz existenta. Se mentine.

Indicator existent fig. G14 - Stație de autobuz. Se mentine.

Alveola stație autobuz existenta. Se mentine.

RMS-COTA PE CAPAC CV EXISTENT
 Teava conugata Di=500mm, SN4, L=4.00m pentru asigurare continuitate trotuar in zona sant existent

Inlocuire parapet metallic existent cu parapet metallic nou tip semigreu L = 48m + inchideri de capat

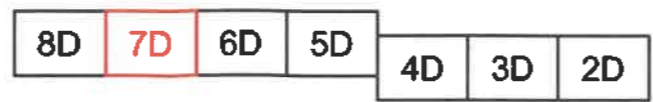


1:500
 1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:
 - Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
 - RMS de cota 304.386 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

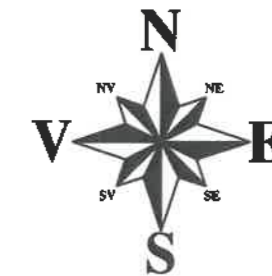
Mod dispunere planse



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Proiect nr. 58/2025
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		Data: 2025	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	Ing. Radu Daniel			
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:	ec. Boașu Florin			Nr. pl. 7D
				PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)

LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- boma kilometrica existenta
- boma hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cistea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment



1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren

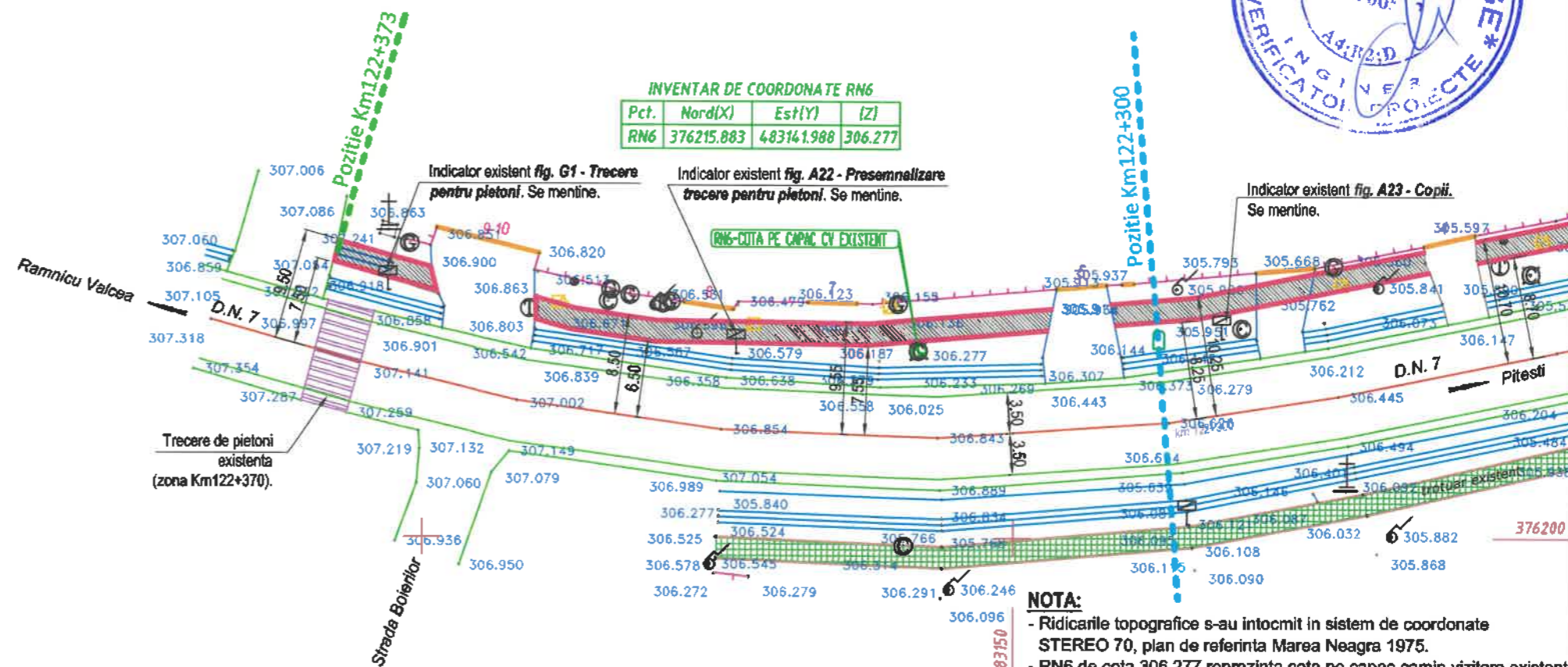


Mod dispunere planse



INVENTAR DE COORDONATE RN6

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN6	376215.883	483141.988	306.277



NOTA:
 - Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
 - RN6 de cota 306.277 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

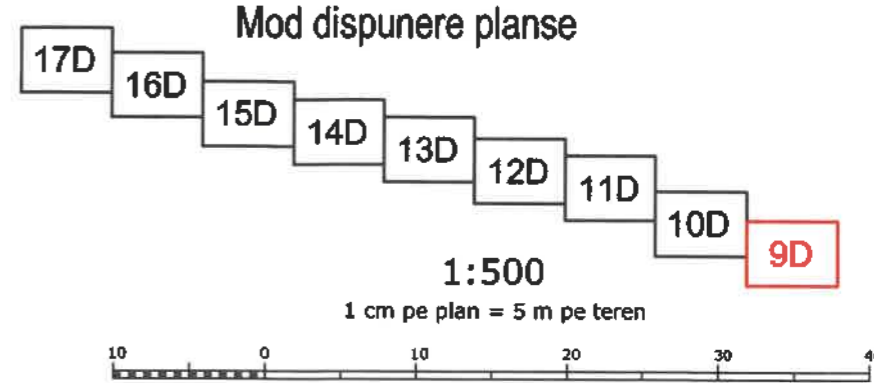
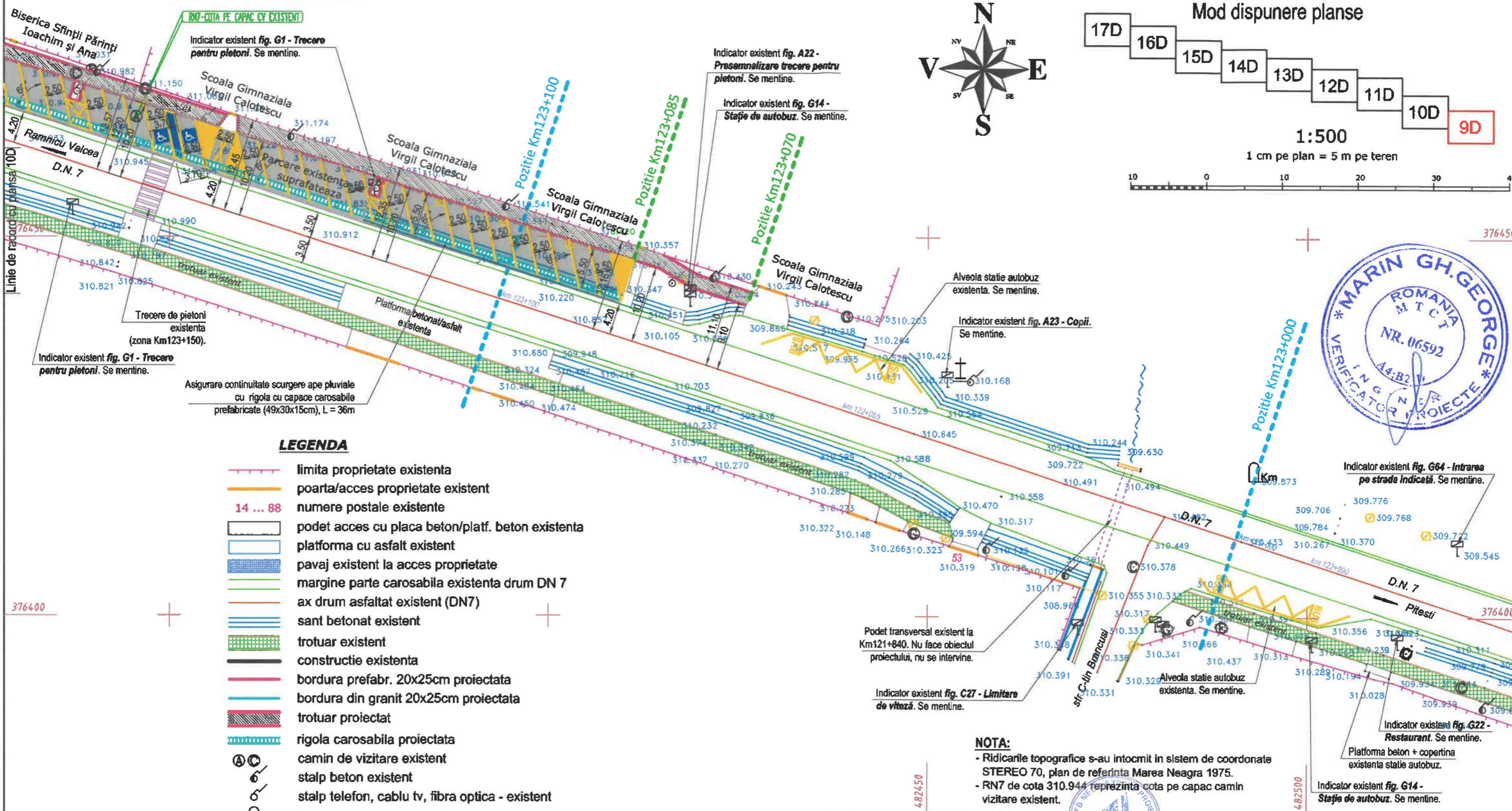
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Proiect nr. 58/2025
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		Data: 2025	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel			
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:	ec. Boașu Florin			Nr. pl. 8D

Linie de racord cu plansa 7D

INVENTAR DE COORDONATE RN7

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN7	376465.818	482345.655	310.944

RN7-CITIA PE CAPAC CY EXISTENT



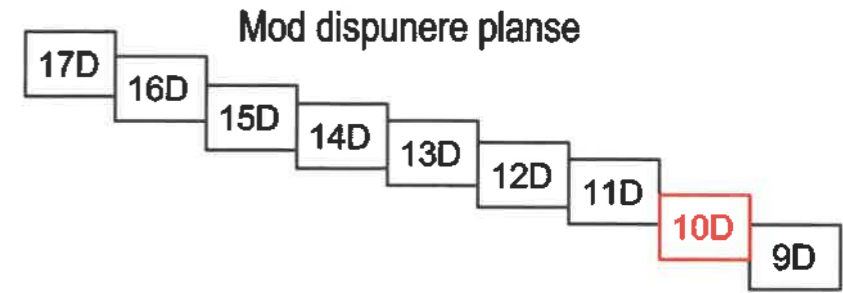
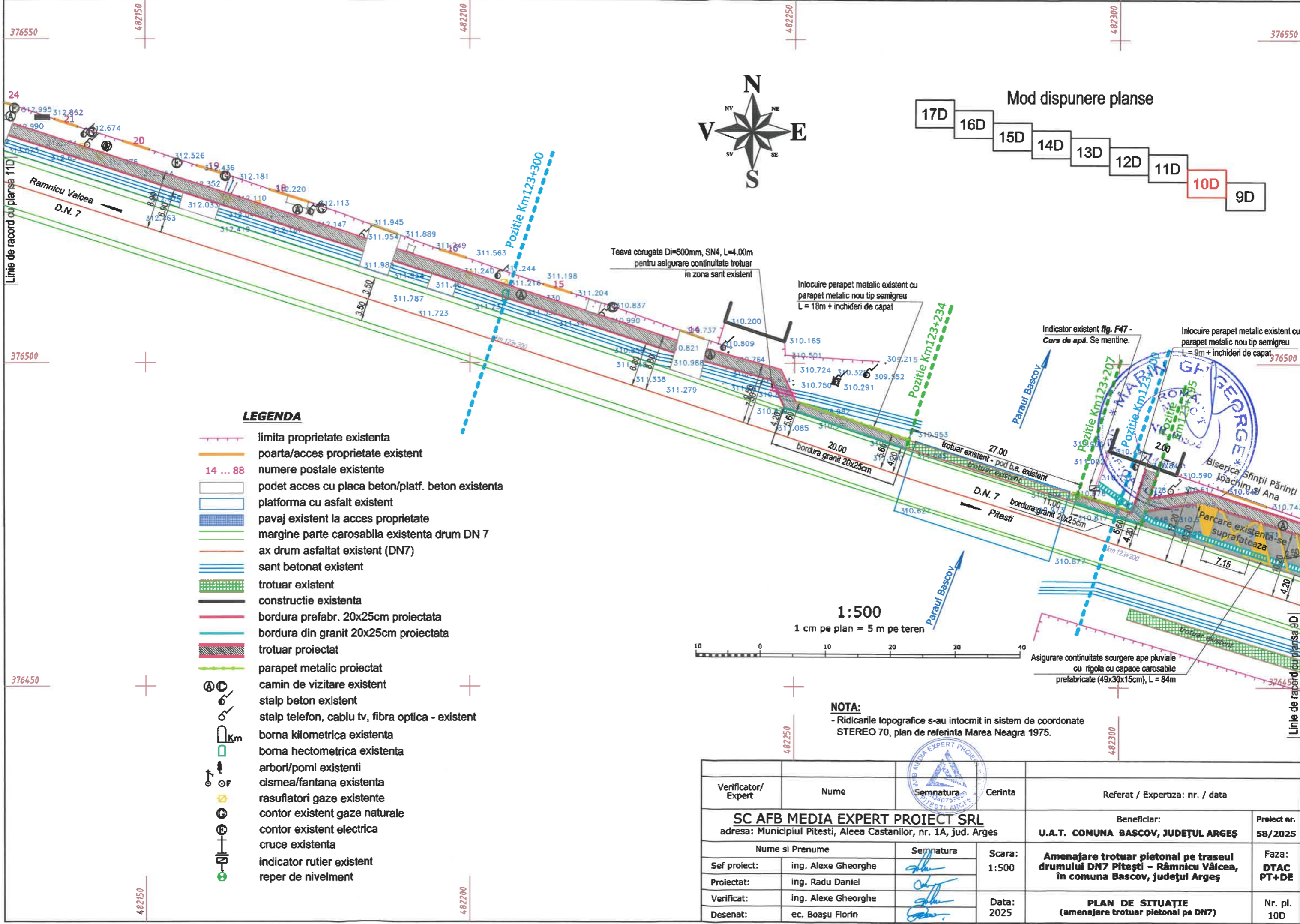
LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- bordura din granit 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- rigola carosabila proiectata
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN7 de cota 310.944 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Nume si Prenume			Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș
Sef proiect:		ing. Alexe Gheorghe	1:500	
Proiectat:		ing. Radu Daniel		
Verificat:		ing. Alexe Gheorghe		
Desenat:		ec. Boașu Florin	Data: 2025	PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
				Proiect nr. 58/2025
				Faza: DTAC PT+DE
				Nr. pl. 9D



LEGENDA

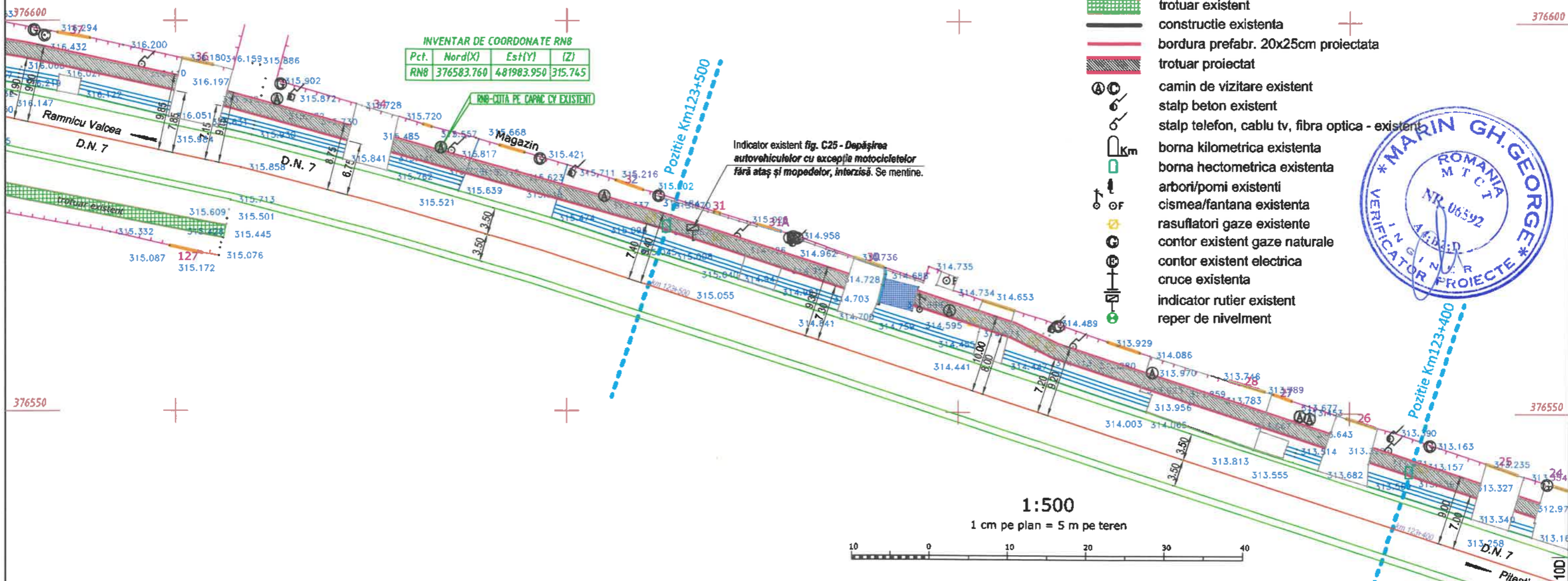
- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- bordura din granit 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- parapet metalic proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

1:500
1 cm pe plan = 5 m pe teren

NOTA:
- Ridicările topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	
Sef proiect:		Semnatura		Scara: 1:500	Proiect nr. 58/2025
Proiectat:		Semnatura			
Verificat:		Semnatura		Data: 2025	Faza: DTAC PT+DE
Desenat:		Semnatura			
PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)				Nr. pl. 10D	

Linie de racord cu planșa 12D



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment



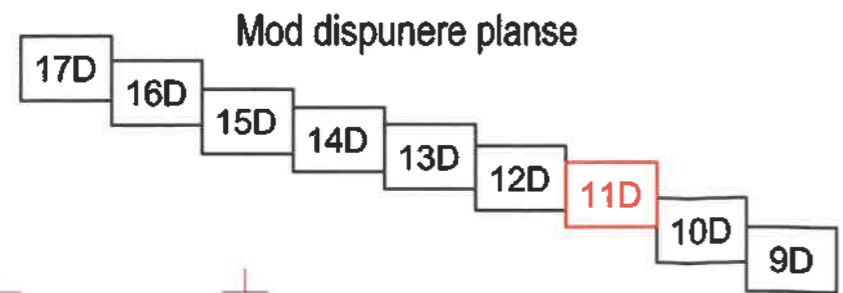
1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:

- Ridicările topografice s-au întocmit în sistem de coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 1975.
- RN8 de cota 315.745 reprezintă cota pe capac camin vizitare existent.



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	
Sef proiect:		ing. Alexe Gheorghe	Scara: 1:500	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, Județul Argeș PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	
Proiectat:		ing. Radu Daniel	Data: 2025		
Verificat:		ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:		ec. Boașu Florin			
				Proiect nr. 58/2025	Faza: DTAC PT+DE
				Nr. pl. 11D	

Linie de racord cu planșa 10D

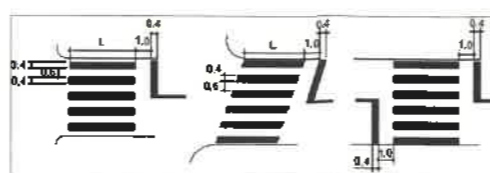


INDICATOARE RUTIERE

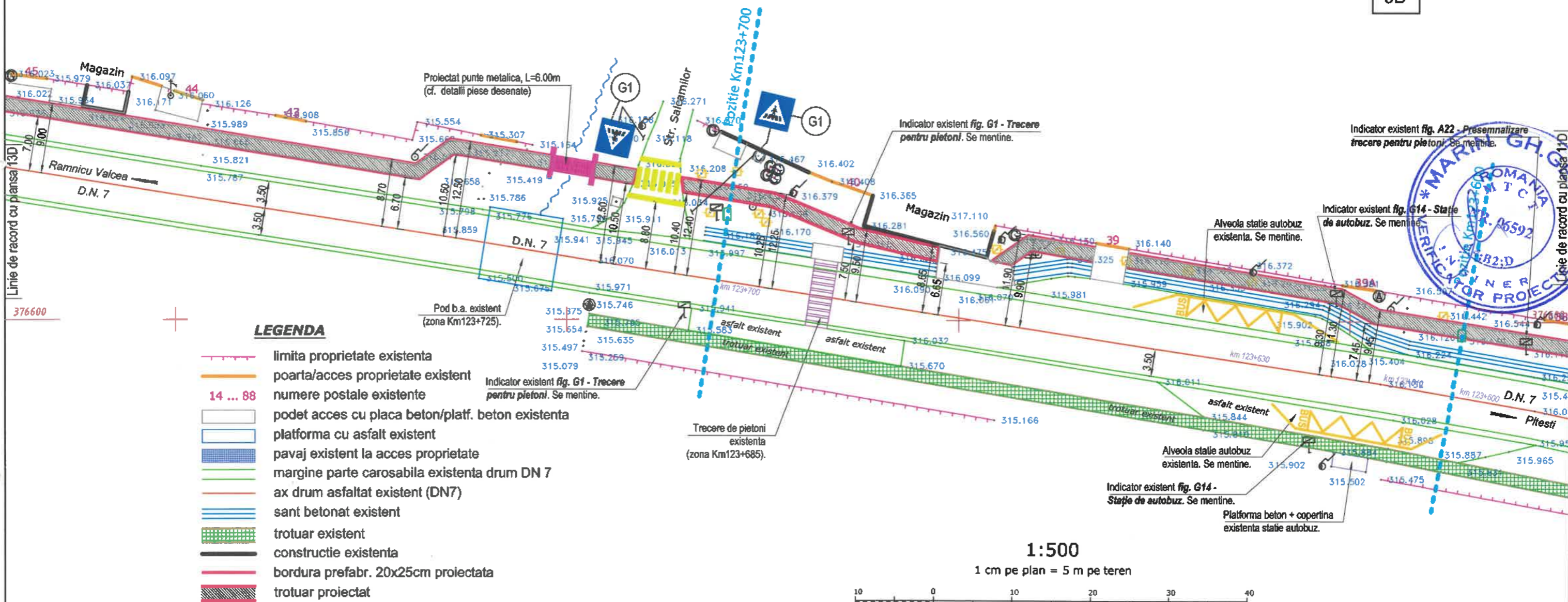
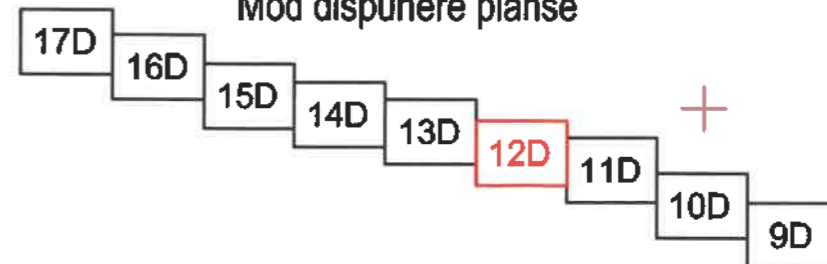
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2024)

Nr. fig. din SR 1848-1:2024	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G1	Trecere de pietoni		2

Model amenajare marcaj traversare pentru pietoni aplicat pe zona drumurilor laterale



Mod dispunere planse



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cistea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren

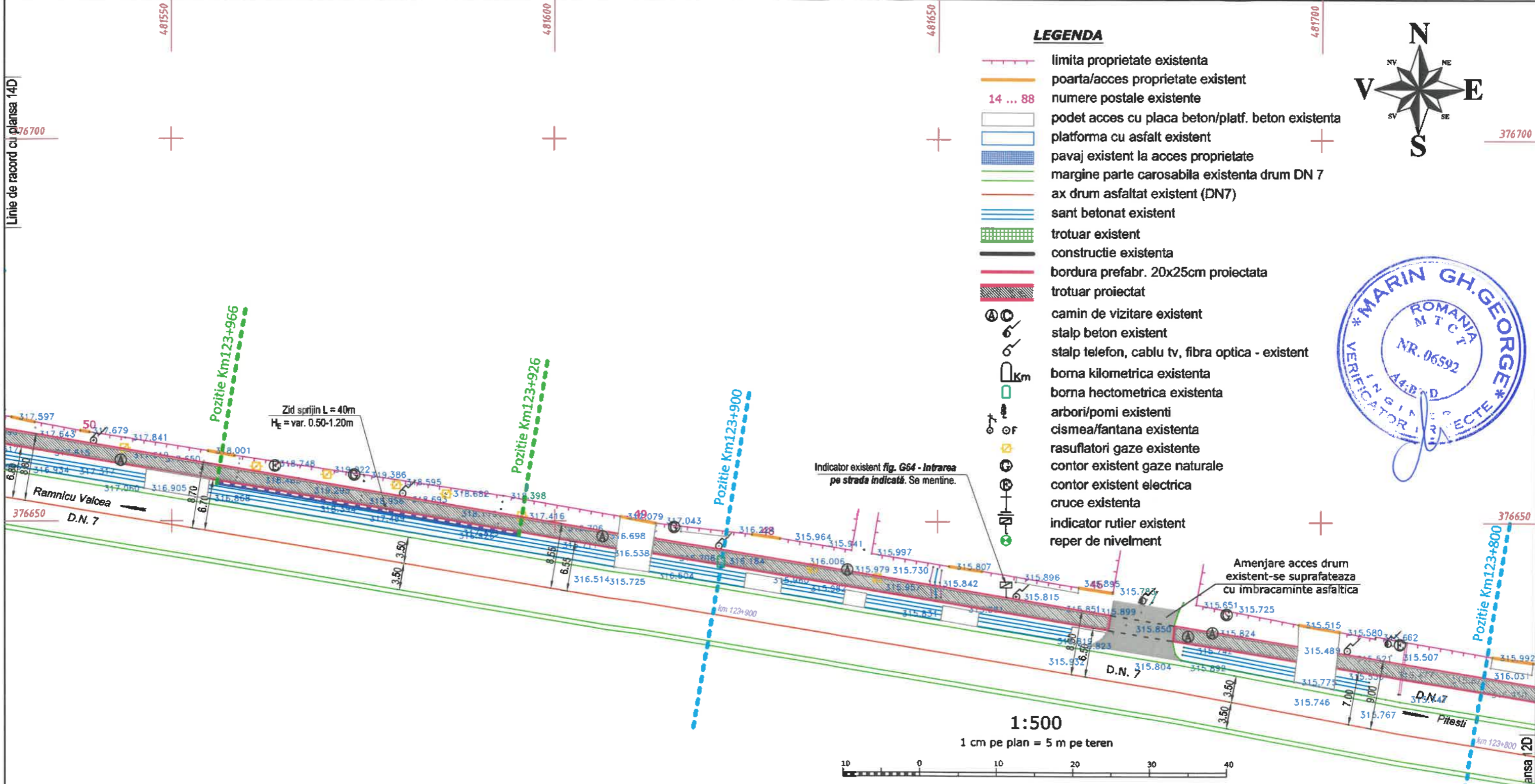


NOTA:

- Ridicariile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castaniilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	
Sef proiect: ing. Alexe Gheorghe			Scara: 1:500	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges	
Proiectat: ing. Radu Daniel					
Verificat: ing. Alexe Gheorghe			Data: 2025	PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	
Desenat: ec. Boasă Florin					
				Proiect nr. 58/2025	
				Faza: DTAC PT+DE	
				Nr. pl. 12D	

Linie de racord cu planşa 14D



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- 14 ... 88 numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cistea/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment



Indicator existent fig. G64 - Intraea pe strada indicată. Se mentine.

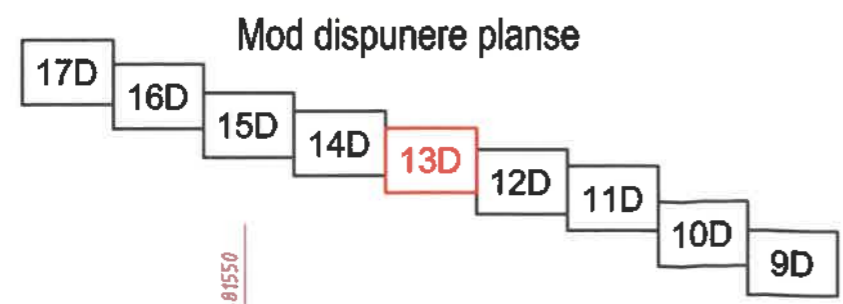
Amenajare acces drum existent-se suprafațea cu imbracaminte asfaltică

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:
- Ridicările topografice s-au întocmit în sistem de coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 1975.



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Nume si Prenume			Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	1:500	
Proiectat:	ing. Radu Daniel	Semnatura		
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura		
Desenat:	ec. Boașu Florin	Semnatura	Data: 2025	Proiect nr. 58/2025 Faza: DTAC PT+DE Nr. pl. 13D

376750

481350

481400

481450

481500

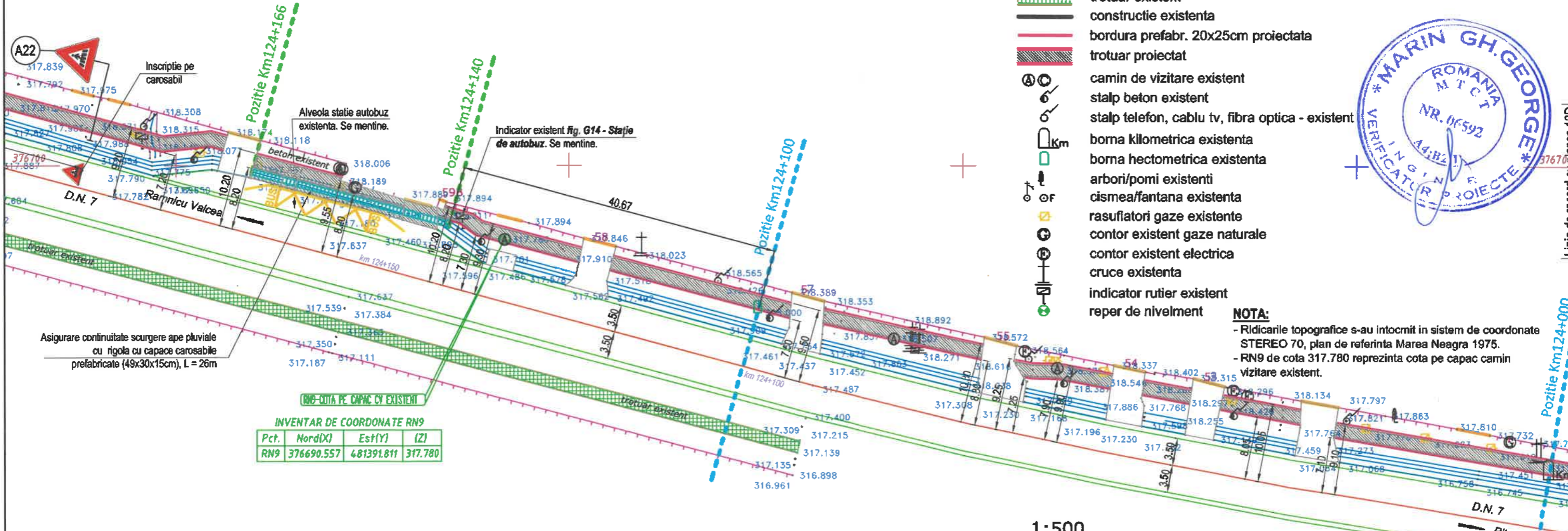
376750

Linie de racord cu plansa 15D

Linie de racord cu plansa 13D

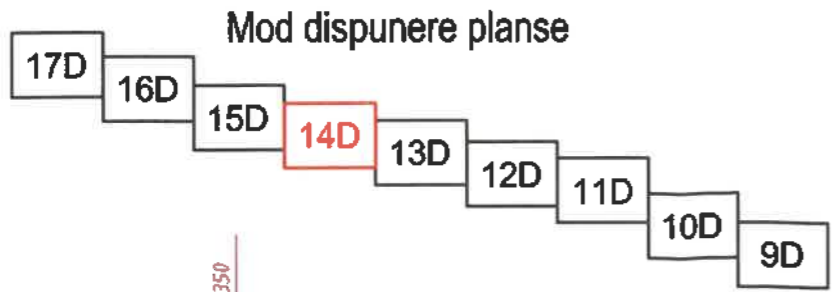
LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cistea/fantana existenta
- rasufiatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment



1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Scara: 1:500	Proiect nr. 58/2025
Proiectat:	ing. Radu Daniel	Semnatura	Data: 2025	Faza: DTAC PT+DE
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura		Nr. pl. 14D
Desenat:	ec. Boașu Florin	Semnatura	PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	

376650

481350

481400

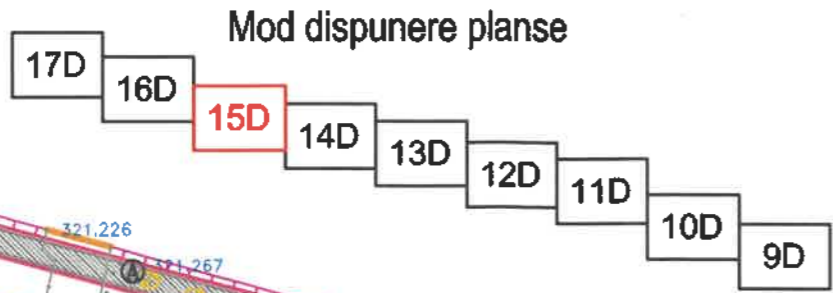
481450

481500

376650

481350

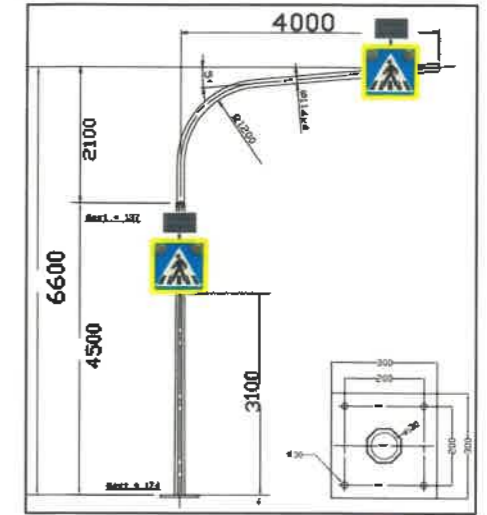
481400



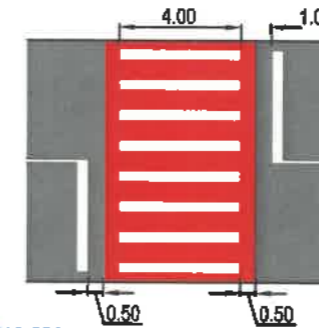
INDICATOARE RUTIERE
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2024)

Nr. fig. din SR 1848-1:2024	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G1	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



Model amenajare marcaj traversare pentru pietoni aplicat pe DN7



Consola cu brat de 4m. Trecere de pietoni cu led și alimentare solară.



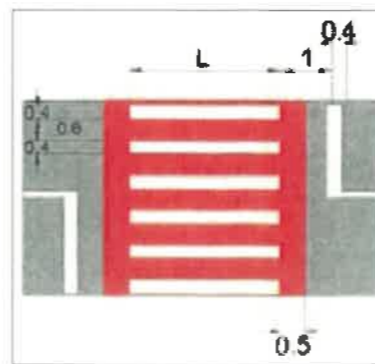
Teava carugata D=500mm, SN4, L=3.00m pentru asigurare continuitate trotuar in zona sant existent

Infintare trecere pentru pietoni, Km124+235

LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasuflatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

Dimensiuni amenajare marcaj treceri pentru pietoni (cf. SR 1848-7:2015)



1:500

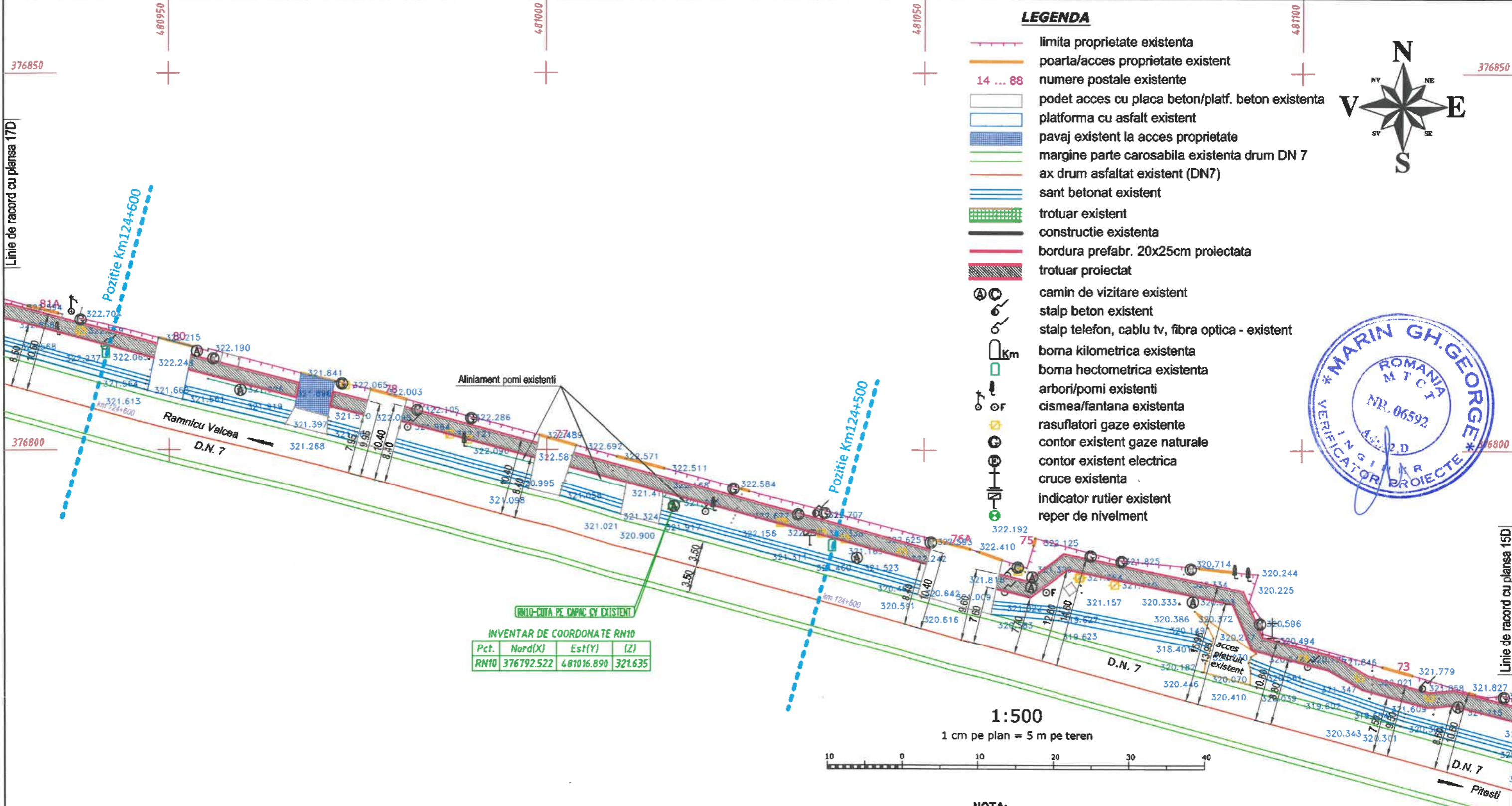
1 cm pe plan = 5 m pe teren



NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		Scara: 1:500	Proiect nr. 58/2025
Proiectat:	ing. Radu Daniel		Data: 2025	Faza: DTAC PT+DE
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe			Nr. pl. 15D
Desenat:	ec. Boașu Florin		PLAN DE SITUAȚIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)	



- LEGENDA**
- limita proprietate existenta
 - poarta/acces proprietate existent
 - numere postale existente
 - podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
 - platforma cu asfalt existent
 - pavaj existent la acces proprietate
 - margine parte carosabila existenta drum DN 7
 - ax drum asfaltat existent (DN7)
 - sant betonat existent
 - trotuar existent
 - constructie existenta
 - bordura prefabr. 20x25cm proiectata
 - trotuar proiectat
 - camin de vizitare existent
 - stalp beton existent
 - stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
 - borna kilometrica existenta
 - borna hectometrica existenta
 - arbori/pomi existenti
 - cistea/fantana existenta
 - rasufiatori gaze existente
 - contor existent gaze naturale
 - contor existent electrica
 - cruce existenta
 - indicator rutier existent
 - reper de nivelment

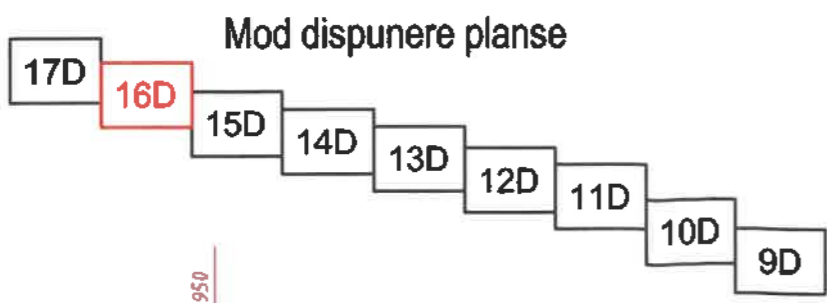
OROLO-CIUTA PE CAPAC CV EXISTENT

INVENTAR DE COORDONATE RN10

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN10	376792.522	481016.890	321.635

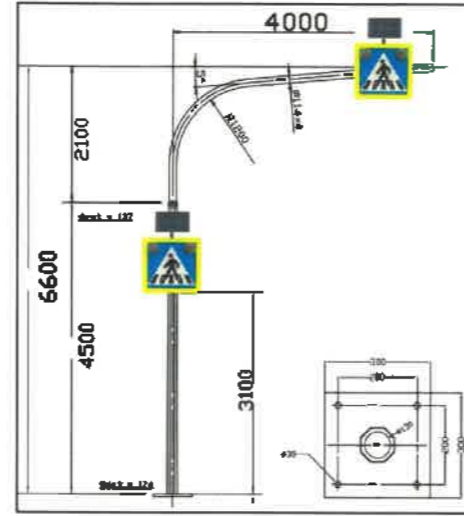
NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN10 de cota 321.635 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.



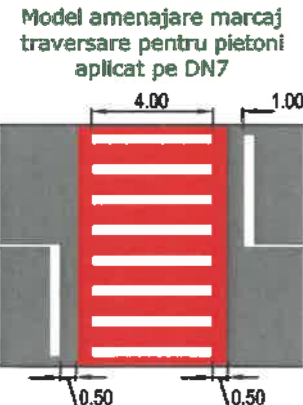
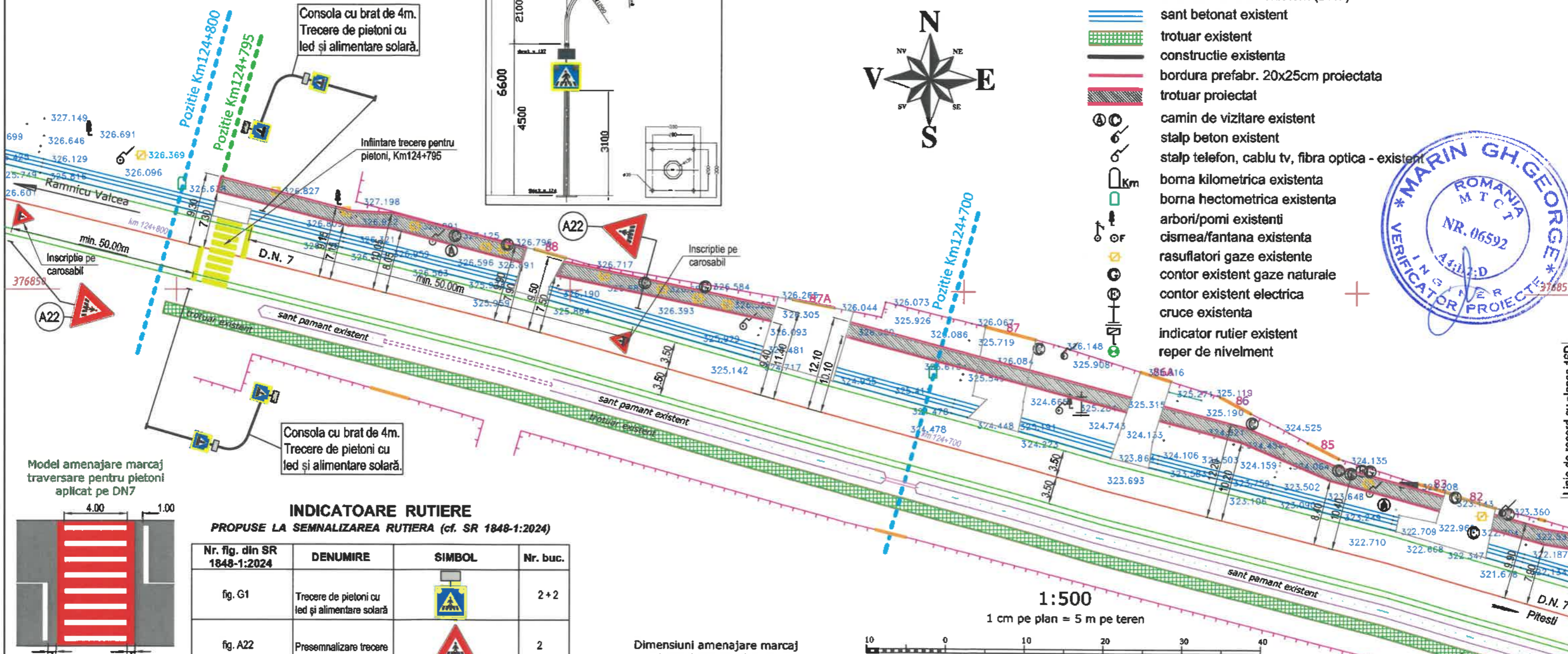
Verificator/Expert	Nume		Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
<p align="center">SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges</p>				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		Scara: 1:500	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel			
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe		Data: 2025	Faza: PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
Desenat:	ec. Boașu Florin			
				Nr. pl. 16D

MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



LEGENDA

- limita proprietate existenta
- poarta/acces proprietate existent
- 14 ... 88 numere postale existente
- podet acces cu placa beton/platf. beton existenta
- platforma cu asfalt existent
- pavaj existent la acces proprietate
- margine parte carosabila existenta drum DN 7
- ax drum asfaltat existent (DN7)
- sant betonat existent
- trotuar existent
- constructie existenta
- bordura prefabr. 20x25cm proiectata
- trotuar proiectat
- camin de vizitare existent
- stalp beton existent
- stalp telefon, cablu tv, fibra optica - existent
- borna kilometrica existenta
- borna hectometrica existenta
- arbori/pomi existenti
- cismea/fantana existenta
- rasufatori gaze existente
- contor existent gaze naturale
- contor existent electrica
- cruce existenta
- indicator rutier existent
- reper de nivelment

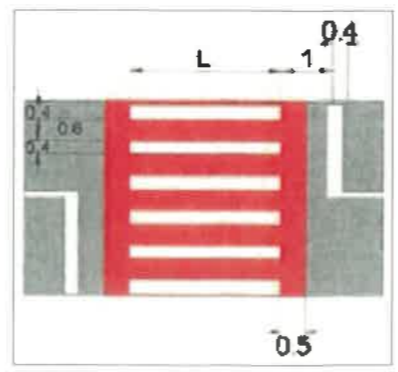


INDICATOARE RUTIERE

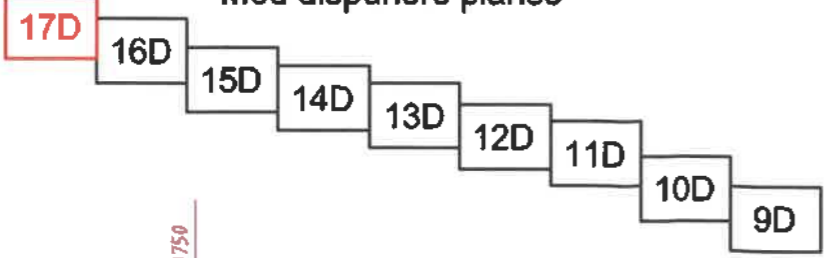
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2024)

Nr. fig. din SR 1848-1:2024	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G1	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

Dimensiuni amenajare marcaj treceri pentru pietoni (cf. SR 1848-7:2015)



Mod dispunere planse



1:500

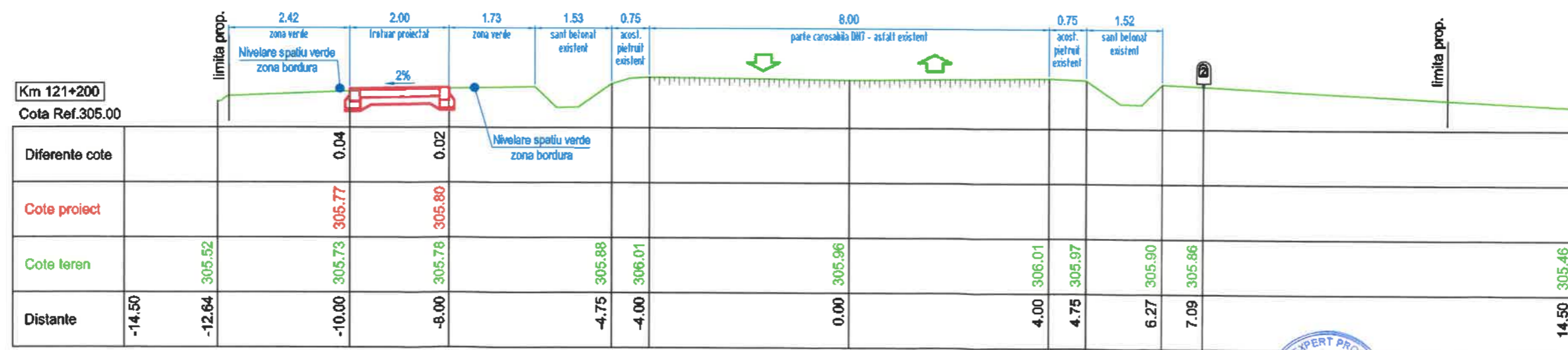
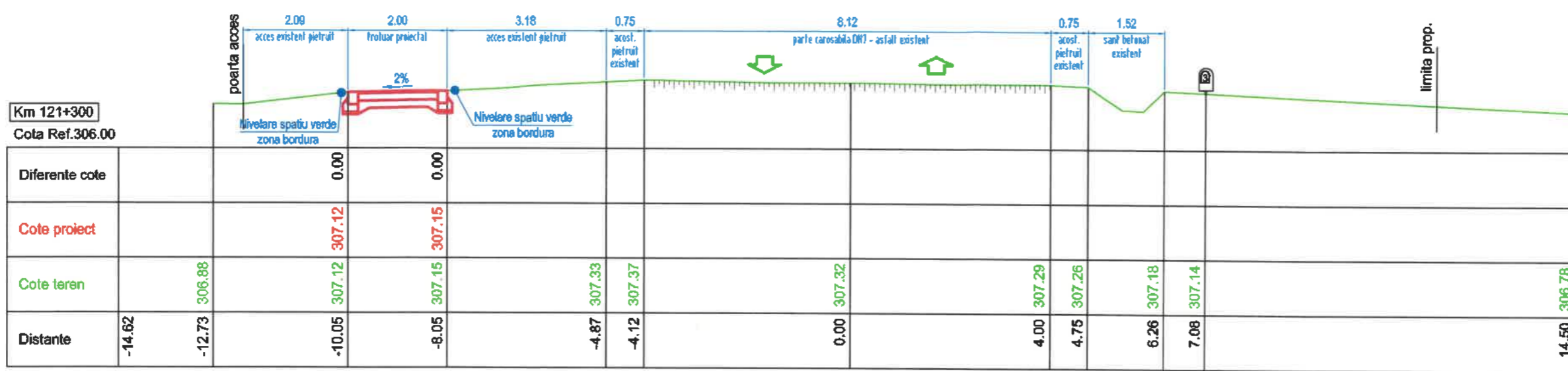
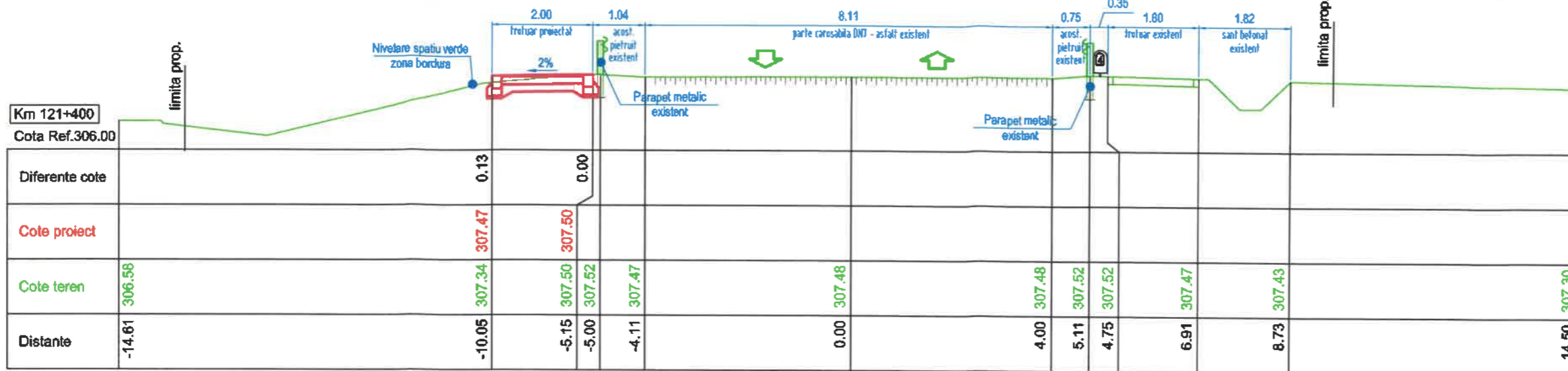
1 cm pe plan = 5 m pe teren



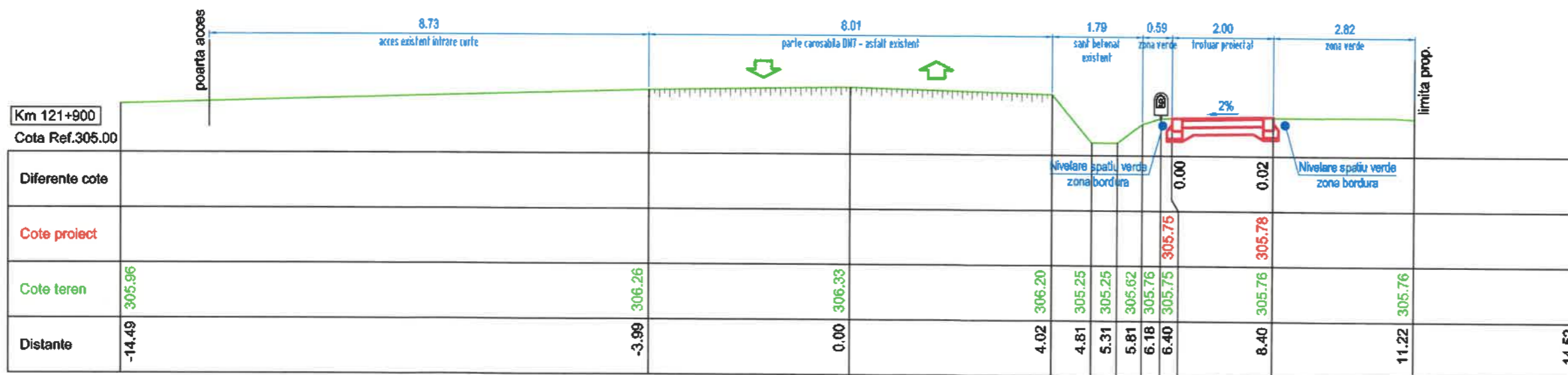
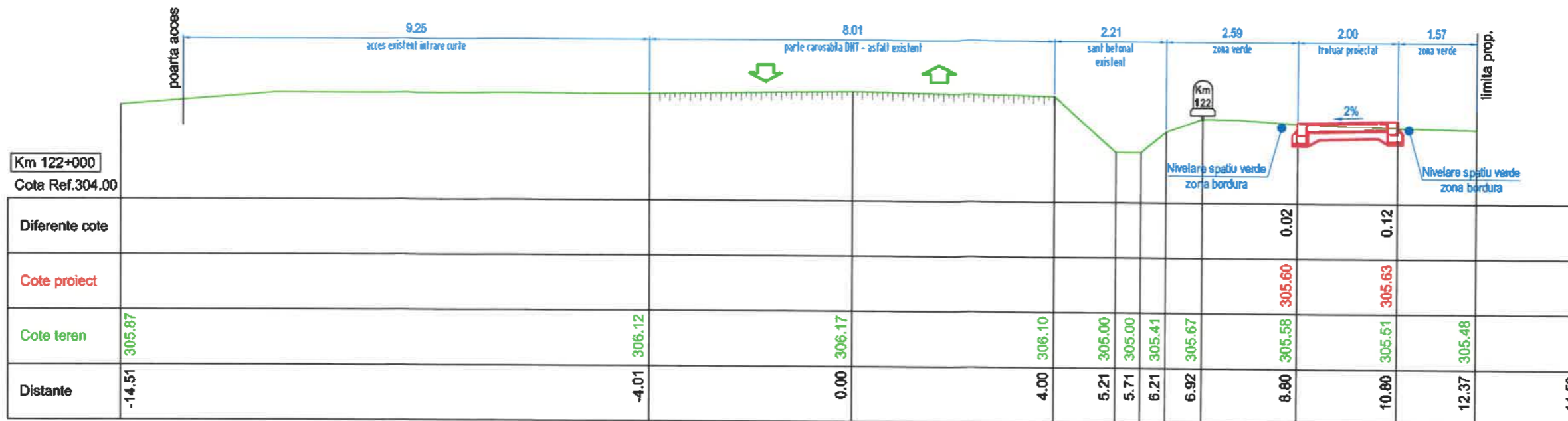
NOTA:
- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Scara: 1:500	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel	Semnatura		
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Data: 2025	Faza: PLAN DE SITUATIE (amenajare trotuar pietonal pe DN7)
Desenat:	ec. Boașu Florin	Semnatura		
				Nr. pl. 17D

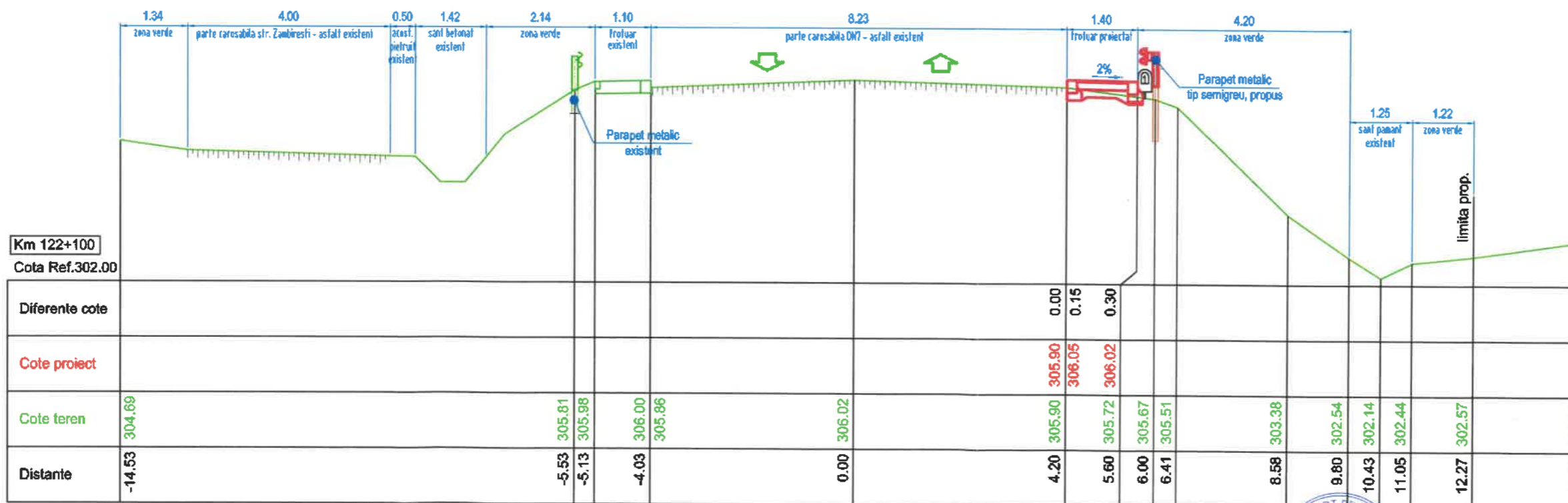
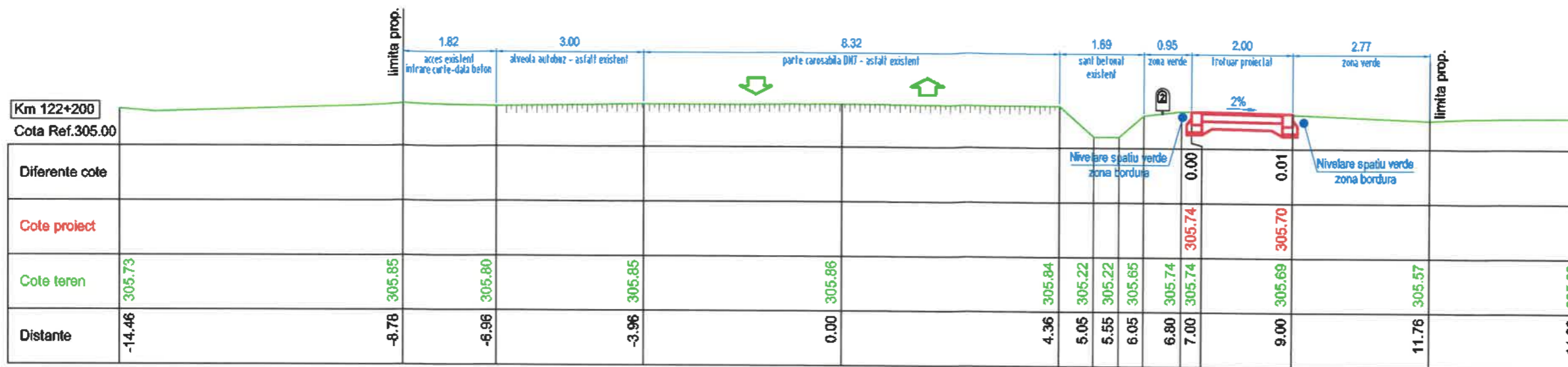
Linie de racord cu planșa 16D



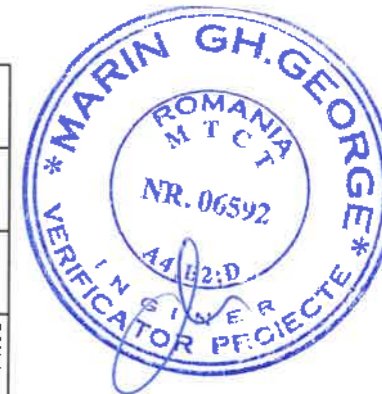
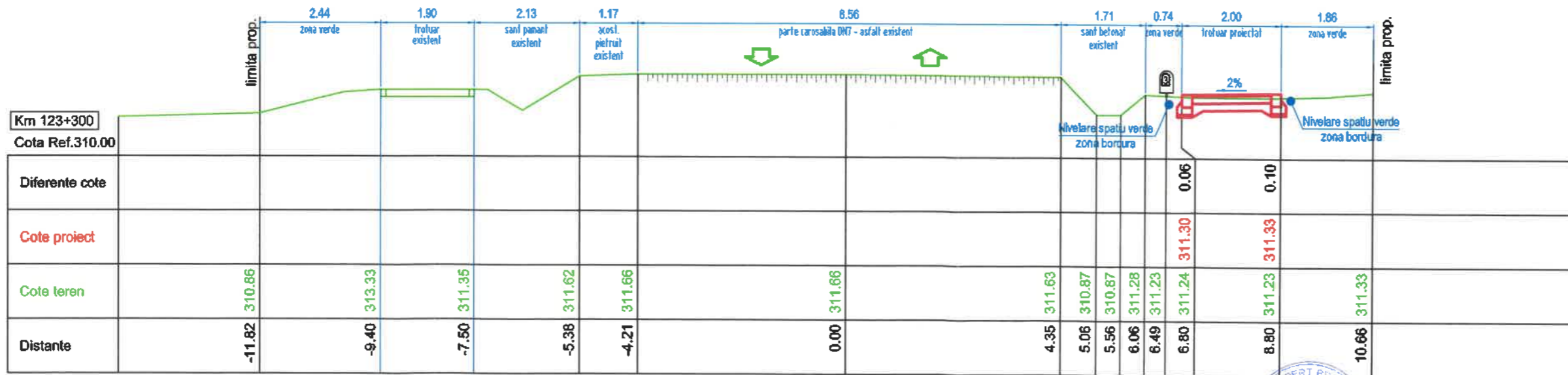
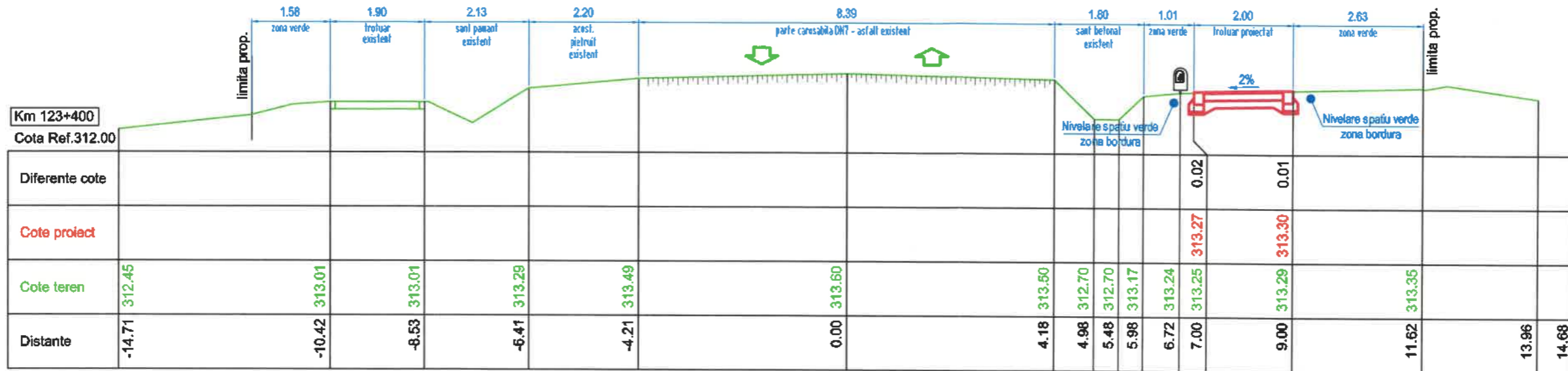
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:100	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Proiectat:	ing. Radu Daniel	<i>[Signature]</i>	Data: 2025	SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Hm si Km existente pe DN7)	
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Desenat:	ec. Boașu Florin	<i>[Signature]</i>		Nr. pl.	18D



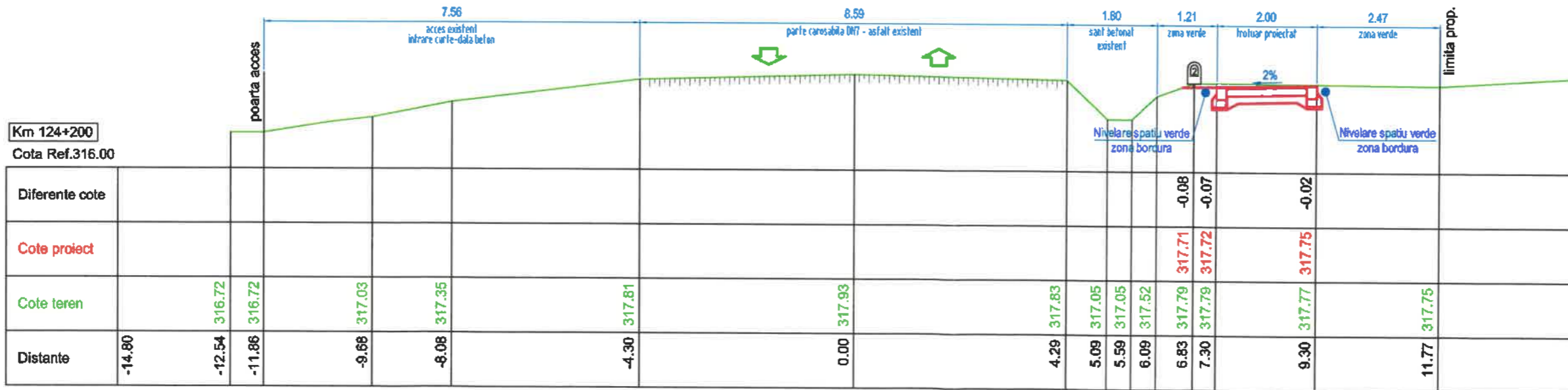
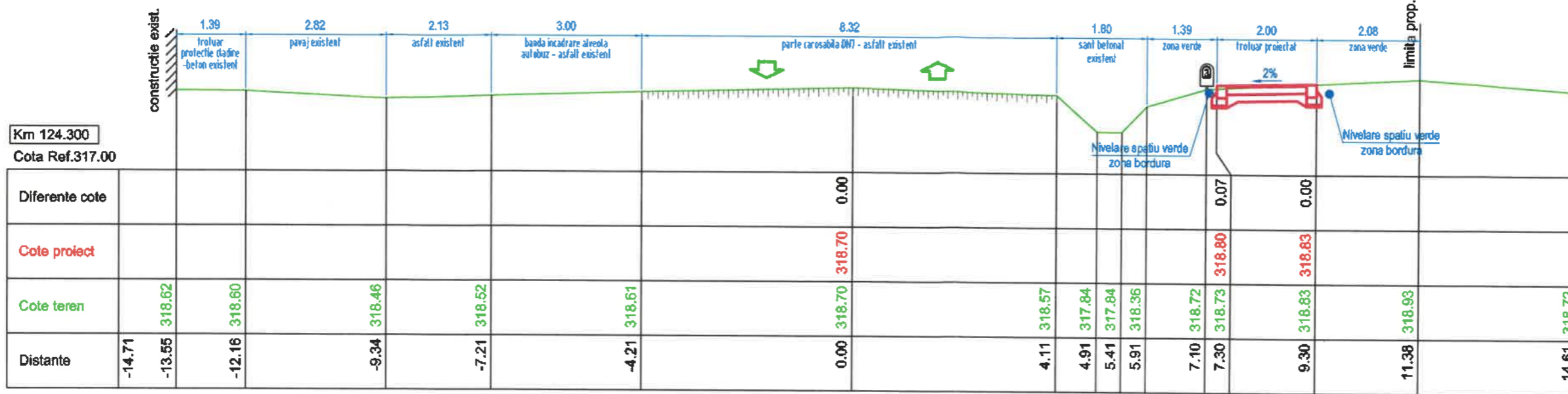
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:100	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges	
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Proiectat:	ing. Radu Daniel	<i>[Signature]</i>		SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Hm si Km existente pe DN7)	
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Desenat:	ec. Boașu Florin	<i>[Signature]</i>	Data: 2025		



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:100	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Proiectat:	ing. Radu Daniel	<i>[Signature]</i>	Data: 2025	SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Km si Km existente pe DN7)	
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>			
Desenat:	ec. Boașu Florin	<i>[Signature]</i>		Nr. pl.	21D



Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	58/2025
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel		1:100		
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe		Data:		
Desenat:	ec. Boașu Florin		2025		
				SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Hm și Km existente pe DN7)	Nr. pl. 23D



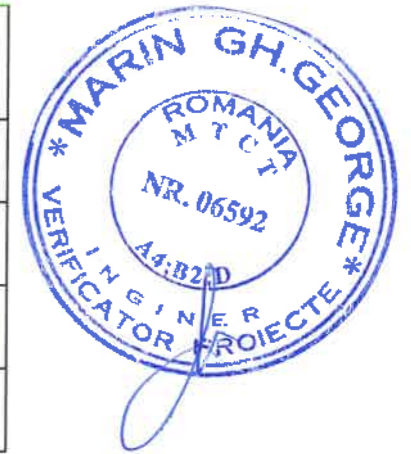
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Hm si Km existente pe DN7)	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		1:100		
Proiectat:	ing. Radu Daniel				
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe		Data:		
Desenat:	ec. Boașu Florin		2025		
				Nr. pl.	26D

Km 124+700
Cota Ref.323.00

		3.20	1.60	3.50	8.50	1.82	4.03	2.00	3.79					
	poarta acces	acces curte din pamant	trotuar existent	zona acces pietruil existent (cu leara din metal in zona sanului)	parte carosabila DN7 - asfalt existent	sanul betonat existent	zona verde	trotuar proiectat	zona verde	limita prop.				
Diferente cote														
Cote proiect														
Cote teren		324.12	324.40	324.43	324.70	324.59	324.41	325.59	325.76	326.08				
Distante	-14.76	-12.56	-9.36	-7.76	-4.26	0.00	4.25	5.07	5.57	6.07	7.99	10.10	12.10	15.89

Km 124+600
Cota Ref.321.00

		2.28	1.60	0.97	1.53	1.00	8.48	1.80	2.48	2.00	0.73								
	limita prop.	zona verde	trotuar existent	zona verde	sanul pamant existent	acrosf. pietruil existent	parte carosabila DN7 - asfalt existent	sanul betonat existent	zona verde	trotuar proiectat	zona verde	limita prop.							
Diferente cote																			
Cote proiect																			
Cote teren		321.41	321.62	321.64	321.66	321.17	321.15	321.72	322.97										
Distante	-14.73	-11.61	-9.33	-7.73	-6.76	-6.21	-5.74	-5.23	-4.23	0.00	4.25	5.05	5.55	6.05	6.99	8.50	10.50	11.24	14.75

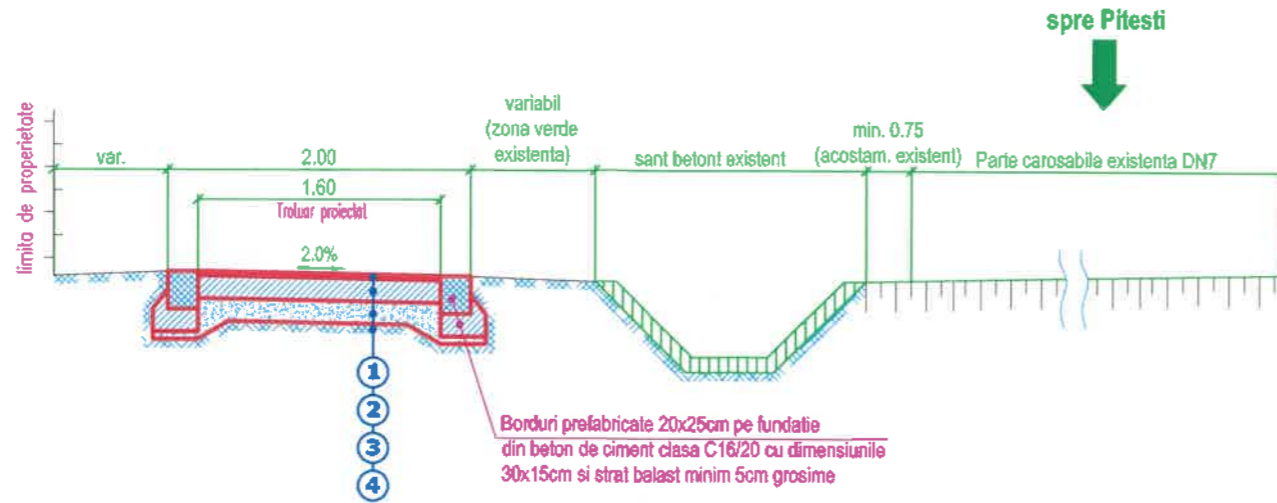


Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș SECȚIUNI TRANVERSALE (prin bornele Hm si Km existenta pe DN7)	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		1:100		
Proiectat:	ing. Radu Daniel				
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe				
Desenat:	ec. Boșu Florin		Data:	Nr. pl.	
				2025	28D

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Scara 1:50

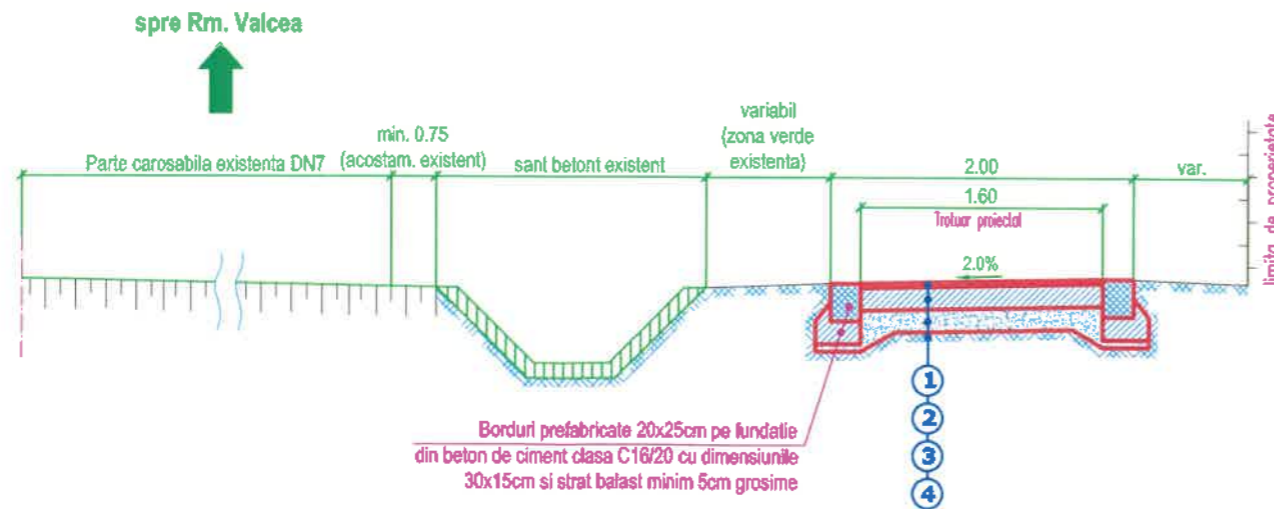
(se aplica pentru executia trotuarelor pe partea stanga a DN7)



PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Scara 1:50

(se aplica pentru executia trotuarelor pe partea dreapta a DN7)



NOTA:

- Profilele transversale tip 1 si 2 se aplica pentru executia trotuarelor atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta a drumului national DN7 Pitesti – Rm. Valcea, pe teritoriul comunei Bascov incepand din apropierea strazii Fiorea si pana in zona UM Valea Ursului, pe zonele care la acest moment nu prezinta trotuar, astfel:

- * tip 1 - partea stanga intre pozitiile Km121+120 + Km121+402
- * tip 1 - partea stanga intre pozitiile Km121+433 + Km121+558
- * tip 2 - partea dreapta intre pozitiile Km121+656 + Km122+058
- * tip 2 - partea dreapta intre pozitiile Km122+092 + Km122+373
- * tip 2 - partea dreapta intre pozitiile Km123+070 + Km123+207
- * tip 2 - partea dreapta intre pozitiile Km123+234 + Km124+795

- Pe directia acceselor in proprietati, stratul din beton de ciment se va arma cu plasa sudata tip Buzau Ø6mm cu ochiuri patrate 100x100mm (STNB 100x100x6mm);

- Lucrarile de saptura se recomanda a se executa cu multa atentie si numai manual datorita multitudinii retelelor existente in zona.

- Pe zonele unde trotuarul proiectat se leaga de trotuarul existent al podurilor existente (in care nu se va interveni) bordura prefabricata din beton 20x25cm se va schimba in bordura de granit cu aceleasi dimensiuni 20x25cm.

Bordura din granit se va executa astfel:

- L = 18m pe partea dreapta intre pozitiile Km122+039 + Km122+057
- L = 49m pe partea dreapta intre pozitiile Km122+093 + Km122+142
- L = 12m pe partea dreapta intre pozitiile Km123+195 + Km123+207
- L = 21m pe partea dreapta intre pozitiile Km123+234 + Km123+255

- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de situatie 2D - 17D.

STRUCTURA RUTIERA TROTUARE (SRT):

- 1 Strat de uzura din beton asphaltic BA 8 rul 50/70 (BA8) de 4cm grosime, SR EN 13108-1, (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare si sortare)
- 2 Beton de ciment clasa C16/20 de 15cm grosime conform SR EN 206+A2; (in dreptul acceselor in proprietati se va insera plasa sudata STNB 100x100x6mm);
- 3 Fundatie din balast 15cm grosime dupa compactare, conf. STAS 6400, SR EN 13242 +A1 (amestec agregat sort 0-63mm de balastiera prelucrat prin sortare)
- 4 Terasamente.

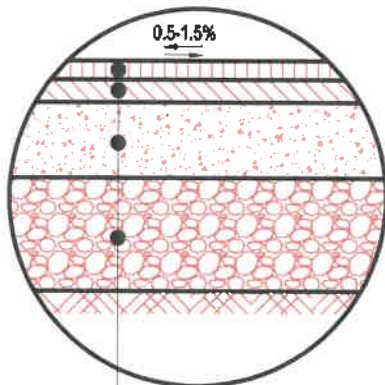


Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume				Proiect nr. 58/2025
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>	Scara: 1:50	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	Ing. Radu Daniel	<i>[Signature]</i>		
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>	Data: 2025	
Desenat:	ec. Boașu Florin	<i>[Signature]</i>		Nr. pl. 29D
PROFILE TRANEVERSALE TIP (amenajare trotuar pietonal pe DN7)				

Structura rutiera propusa tip SR1

scara 1:20

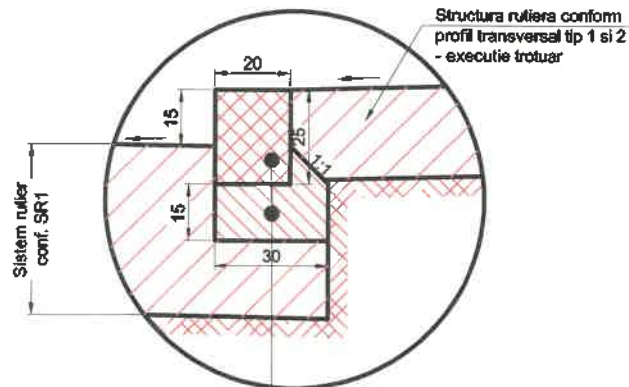
Se aplica pentru refacerea structurii rutiere in zona parcarii existente ce se suprafateaza (dreapta, km123+085.00 + Km123+195.00)



Detaliu tip nr. 1

scara 1:20

Se aplica pentru montarea bordurilor mari prefabricate cu dimensiunile 20x25cm in zona suprafatarii parcarii existente (dreapta, Km123+085.00 + Km123+195.00)



Borduri prefabricate 20x25cm pe fundatie din beton 30x15cm, clasa C16/20

Beton asfaltic BAPC16 rul 50/70 (BAPC16) de 4cm grosime, SR EN 13108-1, AND605 (cu agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare)

Strat de binder BADPC22.4 leg 50/70 (BADPC22.4) de 6cm, SR EN SR EN 13108-1, AND606 (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare si sortare)

Strat de piatra sparta concasata 20cm grosime dupa compactare, conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1 (amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrat prin concasare si sortare)

Fundatie din balast (amestec agregat 0-63mm de balastiera prelucrat prin concasare) de 30cm grosime dupa compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400

Terasamente.

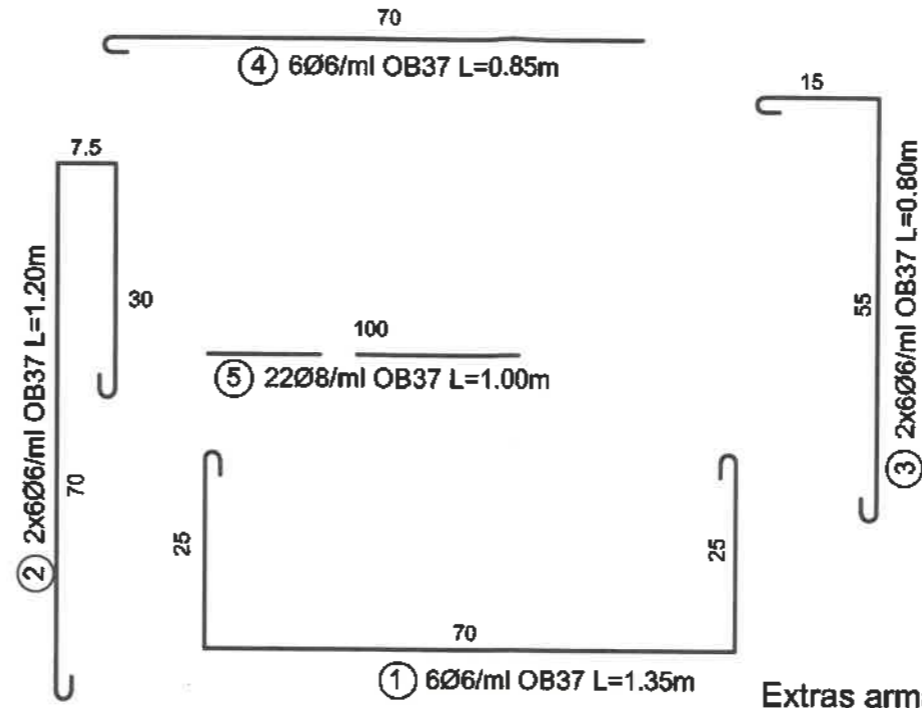
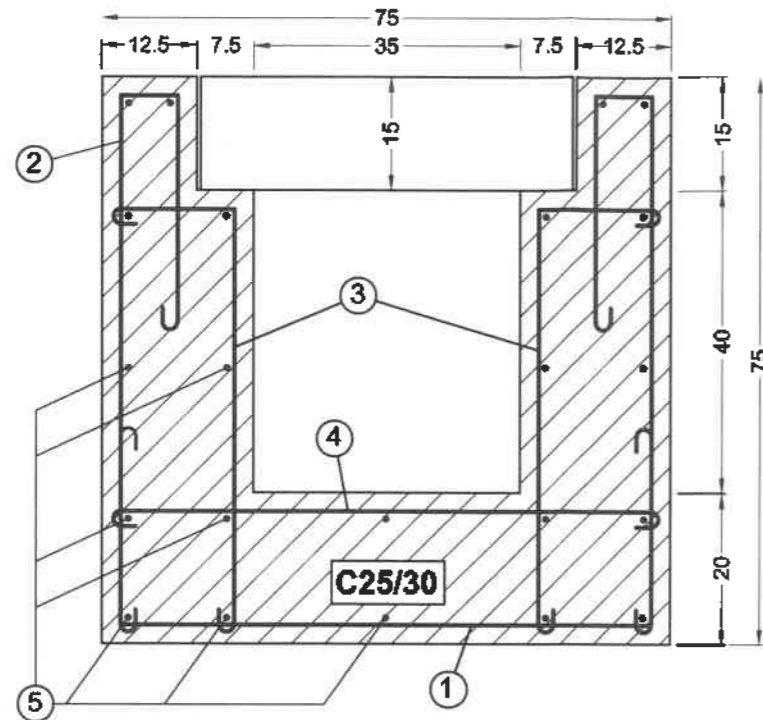


NOTA:

- Detaliile din prezenta plansa se aplica la parcrea existenta de pe partea dreapta a DN7 in zona pozitiiilor Km123+085.00 + Km123+195.00 pentru suprafatarea si refacerea imbracamintii parcarii.
- Pentru asigurarea scurgerilor de ape pe zona parcarii si in conformitate cu *Autorizatia de amplasare si/sau de acces in zona drumului public nr. 15 / 71540 din 27.08.2025 - CNAIR / DRDP Bucuresti*, se propune executia unei rigole carosabile armate din beton monolit turnat la fata locului in cofraje si montarea de placute carosabile prefabricate 49x30x15cm pe o lungime de L = 120m conform planului de situatie intocmit plansele 9D - 10D, pozitii kilometrice rigola Km123+085.00 + Km123+205.00.
- Gradul de compactare a fundatiei din balast va fi de minimum 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea proctor modificata conform STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele de masurare si de minim 95% in toate punctele de masurare.

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	Proiect nr. 58/2025
Nume si Prenume	Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Arges		
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe	1:20			
Proiectat:	ing. Radu Daniel		DETALII TIP STRUCTURA SUPRAFATARE PARCARE + MONTARE BORDURA		
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe	Data:			Nr. pl. 30D
Desenat:	ec. Boașu Florin	2025			

CORP RIGOLA



Caracteristici geometrice:

(valori nominale)	
lungime:	490 mm
lățimea maximă la partea inferioară:	300 mm
lățimea maximă la partea superioară:	300 mm
înălțime:	150 mm
înălțimea la partea cu lățime constantă:	150 mm
Raza de curbura la partea superioară:	90 mm

Cantități / ml rigola

Materiale	UM	Cantitate
Corp rigola (element "U")		
Cofraj	mp	2.60
Beton clasa C25/30	mc	0.40
Armatura in corp rigola	Kg	17.0
Nisip sub rigola, min. 5cm grosime	mc	0.05
Capac prefabricat carosabil (produs de beton vibropresat armat)		
Cantitate pe metru liniar	buc.	3.33
Greutatea unui capac rigola	Kg	50

NOTA:
- Rigola se va amplasa pe strat nisip, minim 5cm.

MATERIALE:
Otel beton Ø8mm: OB37 sau PC52 sau plasa sudata Ø8mm, 100x100mm in elementul "U" al rigolei carosabile
Beton: C25/30
Piscoti prefabr. 49x30x15cm

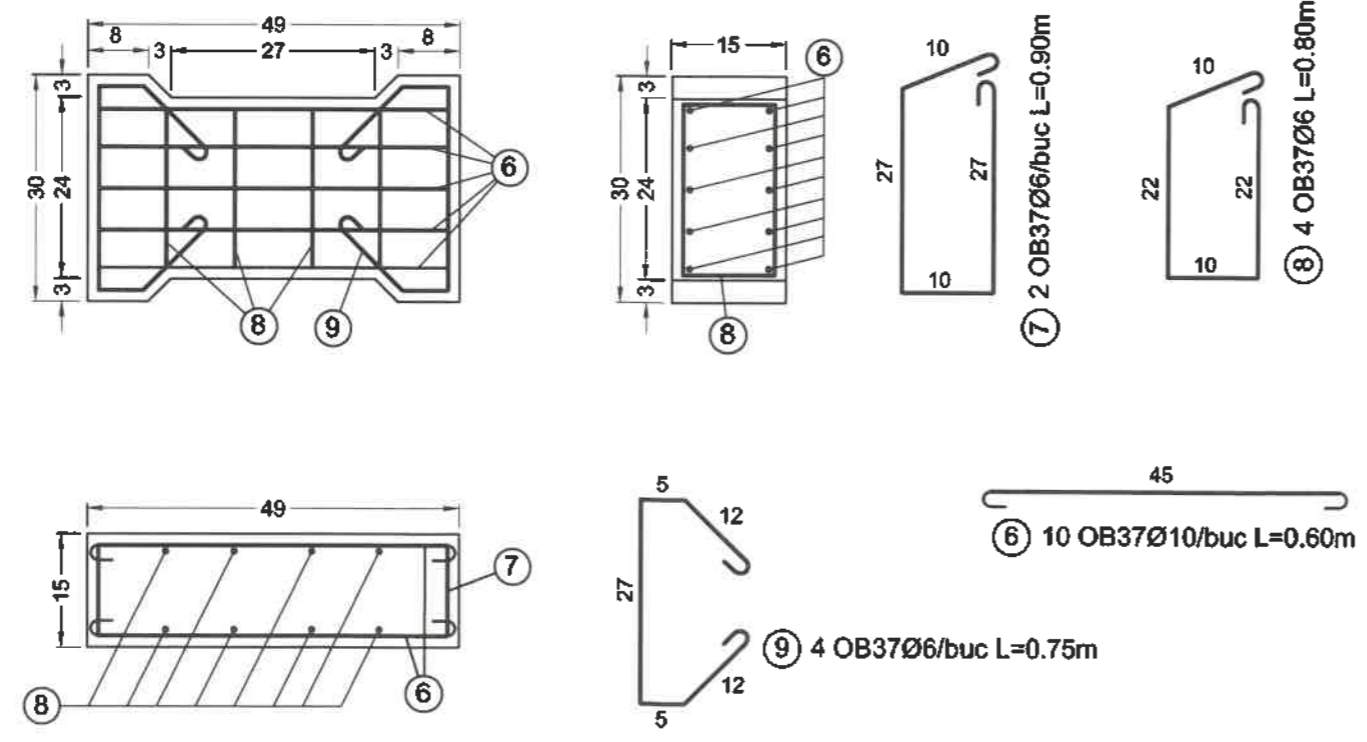
Extras armatura pt. 1 buc. capac

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung bara	OB37	
				Ø6	Ø10
6	10	10	0.60	-	6.00
7	6	2	0.90	1.80	-
8	6	4	0.80	3.20	-
9	6	4	0.75	3.00	-
L. totala/Ø				8.00	6.00
Gr. kg/ml				0.222	0.617
Gr. totala/Ø				1.80	3.70
TOTAL				5.50 Kg	

Extras armatura pt. 1ml rigola

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung bara	OB37	
				Ø6	Ø8
1	6	6	1.35	8.1	-
2	6	12	1.20	14.4	-
3	6	12	0.80	9.6	-
4	6	6	0.85	5.1	-
5	8	22	1.00	-	22.0
L. totala/Ø				37.2	22.0
Gr. kg/ml				0.222	0.395
Gr. totala/Ø				8.3	8.7
TOTAL				17 Kg	

CAPAC PREFABRICAT CAROSABIL



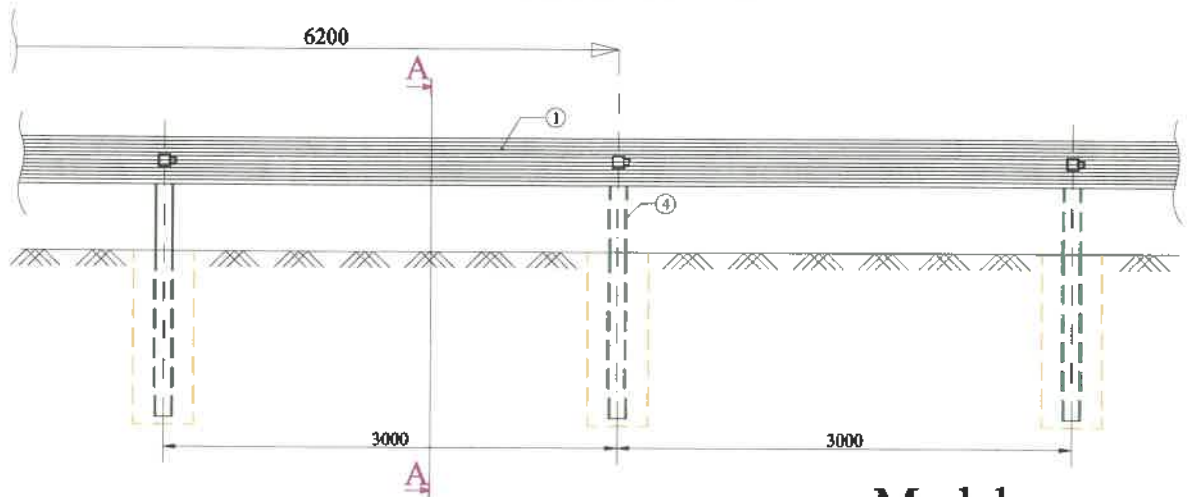
NOTA:

- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de situatie plansele 9D ÷ 10D si 14D.
- Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie cu plasa sudata STNB 100x100mm d=6mm, fie din OB37 sau PC52 d=6...8mm in limitele greutatii calculate si in aceleasi conditii de calitate.
- Rigola carosabila se aplica pe partea dreapta a DN7 intre pozitiile urmatoare:
 - intre Km123+085.00 ÷ Km123+205.00: L = 120m
 - intre Km124+140.00 ÷ Km124+166.00: L = 26m
- Clasele de expunere pentru betonul utilizat la executia rigolelor este XC4 + XF2

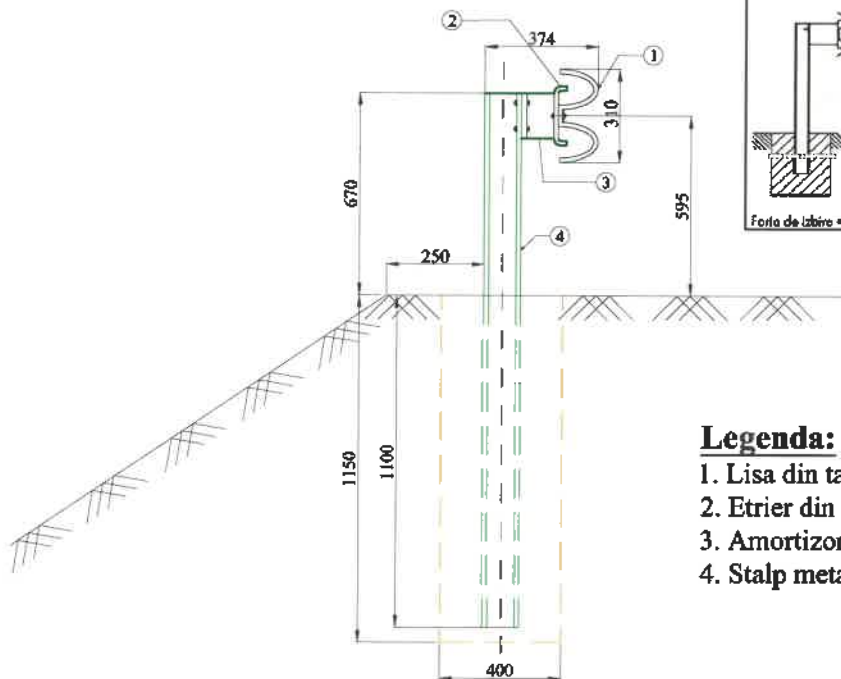


Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ	58/2025
Nume si Prenume		Semnatura		Scara: 1:10	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:		Ing. Alexe Gheorghe			
Proiectat:		Ing. Radu Daniel			
Verificat:		Ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:		ec. Boașu Florin		Data: 2025	Nr. pl. 31D
				DETALIU RIGOLA CU CAPACE CAROSABILE PREFABRICATE	

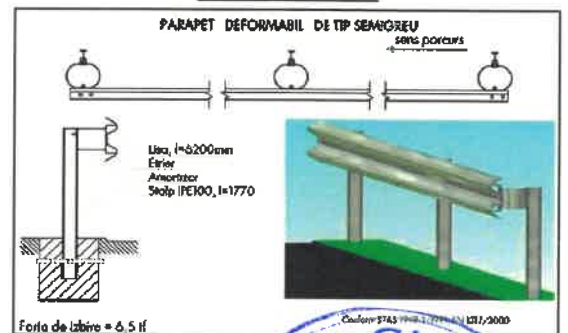
Detalii parapet deformabil de tip semigreu, din elemente metalice scara 1:100



Sectione A:A
scara 1:50



Model



Legenda:

1. Lisă din tabla ambușată, I=6200mm
2. Etrier din profil metalic ambușat
3. Amortizor de soc din tabla neagră
4. Stalp metalic IE10

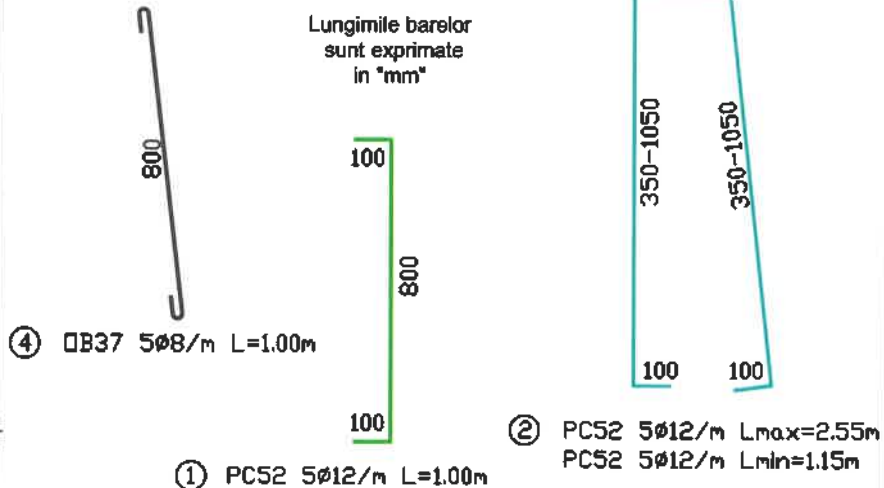
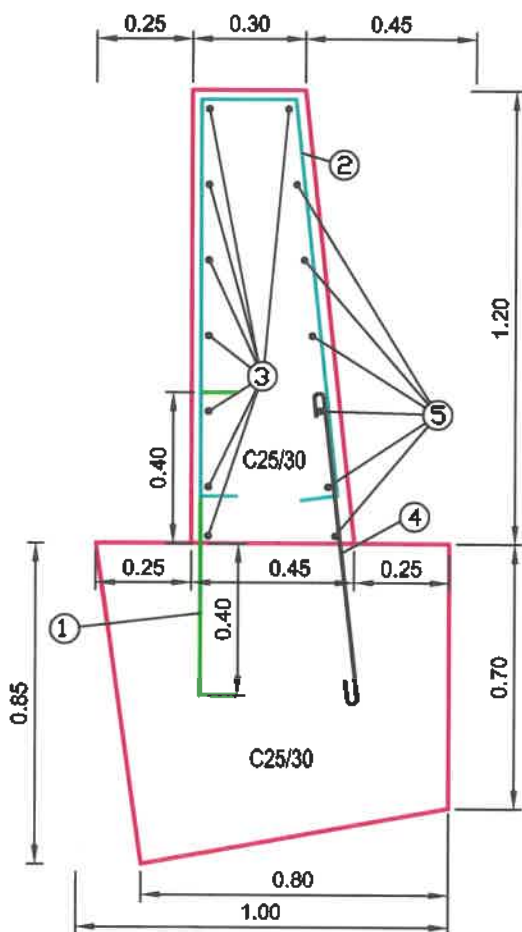
NOTA:

- Prezentul detaliu de parapete metalic are caracter informativ (model).
- Funcție de furnizor/producer, executantul lucrării va procura și monta parapet metalic zincat (de tip semigreu) în limita greutății prevăzute în listele de cantități.
- Se va executa parapet metalic deformabil de tip semigreu pe o lungime cumulată $L = 90m +$ închideri de capăt $N = 4$ tronșoane \times 2 închideri/tronșon = 8 închideri.
- Amplasarea parapetului se va face conform planurilor de situație planșele 6D, 7D și 10D.



Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume		Semnatura	Scara:	Proiect nr. 58/2025
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		1:100 1:50	
Proiectat:	ing. Radu Daniel			Faza: DTAC PT+DE
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe		Data: 2025	
Desenat:	ec. Boașu Florin			Nr. pl. 32D

DETALII ARMARE ZID SPRIJIN $H_{\text{elevatie}} = 0.50 - 1.20\text{m}$ scara 1:20

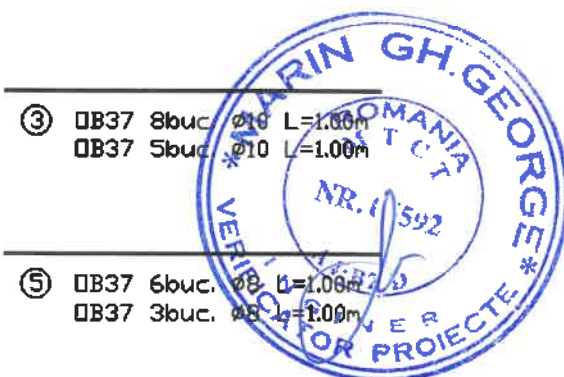


NOTA:

- Fundatia zidului de sprijin se va amplasa pe substrat din nisip, minim 5cm.

Cantitati / ml zid cu $H_E = 0.50-1.20\text{m}$

Materiale	UM	Cantitate
Cofraj	mp	1.70
Beton clasa C25/30	mc	1.00
Armatura	Kg	21.00
Nisip sub tapla fundatie, min. 5cm grosime	mc	0.05
Hidroizolatie	m	1.10



③ OB37 8buc. Ø8 L=1.00m
OB37 5buc. Ø10 L=1.00m

⑤ OB37 6buc. Ø8 L=1.00m
OB37 3buc. Ø8 L=1.00m

Extras armatura pt. 1m zid cu $H_E=0.50-1.20\text{m}$

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung bara	OB37		PC52
				Ø8	Ø10	Ø12
1	12	5	1.00			5.00
2	12	5	1.85			9.25
3	10	7	1.00		7.00	
4	8	5	1.00	5.00		
5	8	5	1.00	5.00		
L. totala/Ø				10.00	7.00	14.25
Gr. kg/ml				0.395	0.617	0.888
Gr. totala/Ø				4.00	4.35	12.65
TOTAL				21		

NOTA:

- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planul de situatie - plansa 13D.

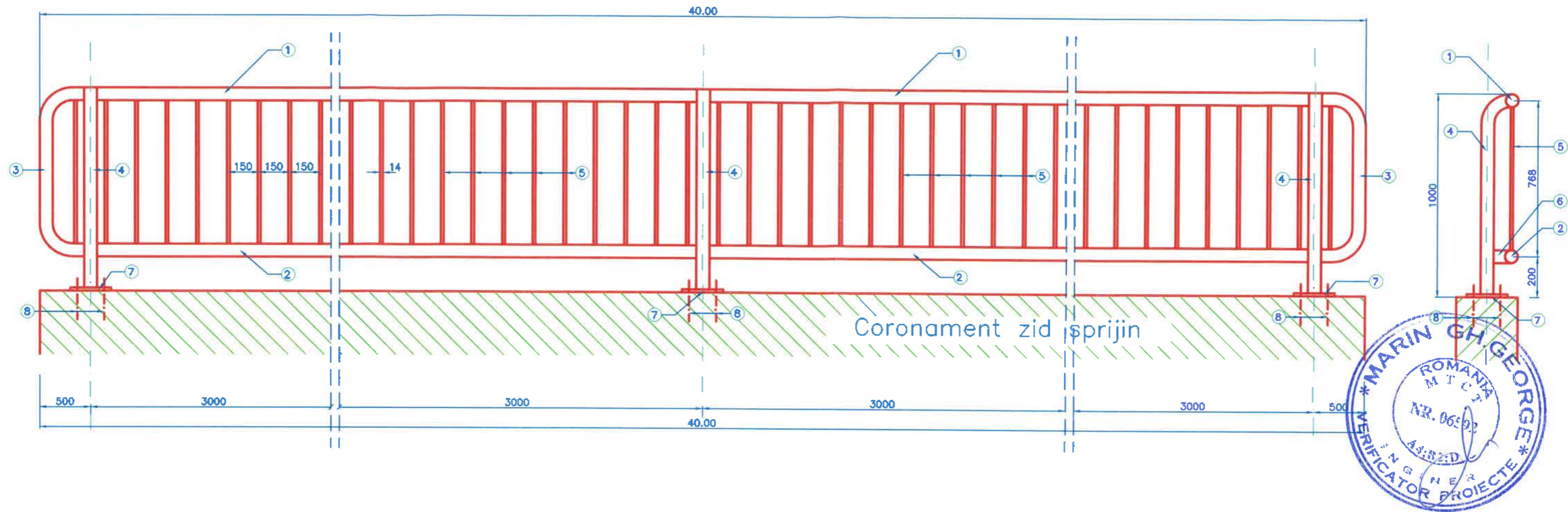
- Zidurile de sprijin proiectat este amplasat pe partea dreapta a DN7 între pozițiile Km123+926 - Km123+966, lungime zid L = 40m

- Pe coronament zid se va monta parapet metalic zincat tip mana curenta executat cf. plansei de detaliu 34D.

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL				
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges			Beneficiar:	Proiect nr.
			U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES	58/2025
Nume si Prenume	Semnatura		Scara: 1:20	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe			
Proiectat:	ing. Radu Daniel		Data: 2025	Nr. pl. 33D
Verificat:	Ing. Alexe Gheorghe			
Desenat:	ec. Boașu Florin		DETALII ARMARE ZID SPRIJIN $H_{\text{elevatie}} = 0.50 - 1.20\text{m}$	

PARAPET DE SIGURANTA A PIETONILOR

Scara 1:20



LEGENDA:

- 1 Mana curenta din teava rotunda $\phi 63.5 \times 3.5 \text{mm}$;
- 2 Rigla inferioara din teava rotunda $\phi 63.5 \times 3.5 \text{mm}$;
- 3 Piesa de capat din teava rotunda $\phi 63.5 \times 3.5 \text{mm}$;
- 4 Stalp din teava rotunda $\phi 63.5 \times 3.5 \text{mm}$;
- 5 Zabrelute din OB37, $\phi = 14 \text{mm}$;
- 6 Piesa prindere din teava rotunda $\phi 63.5 \times 3.5 \text{mm}$;
- 7 Placuta pentru prindere stalp $200 \times 200 \times 15 \text{mm}$;
- 8 Conexanduri si/sau ancore prindere 56 buc;

NOTA:

Se vor folosi pentru $N = 1$ buc parapet: $L = 13 \text{ buc. panouri} \times 3 \text{m/panou} + 2 \text{ buc. inchideri de captat} \times 0.50 \text{m/inchidere} = 40 \text{m}$

Parapetul se va amplsa intre pozitiile $\text{Km}12++926 - \text{Km}123+966$,
lungime cumulata parapet: $L_{\text{cumulat}} = 40 \text{m}$

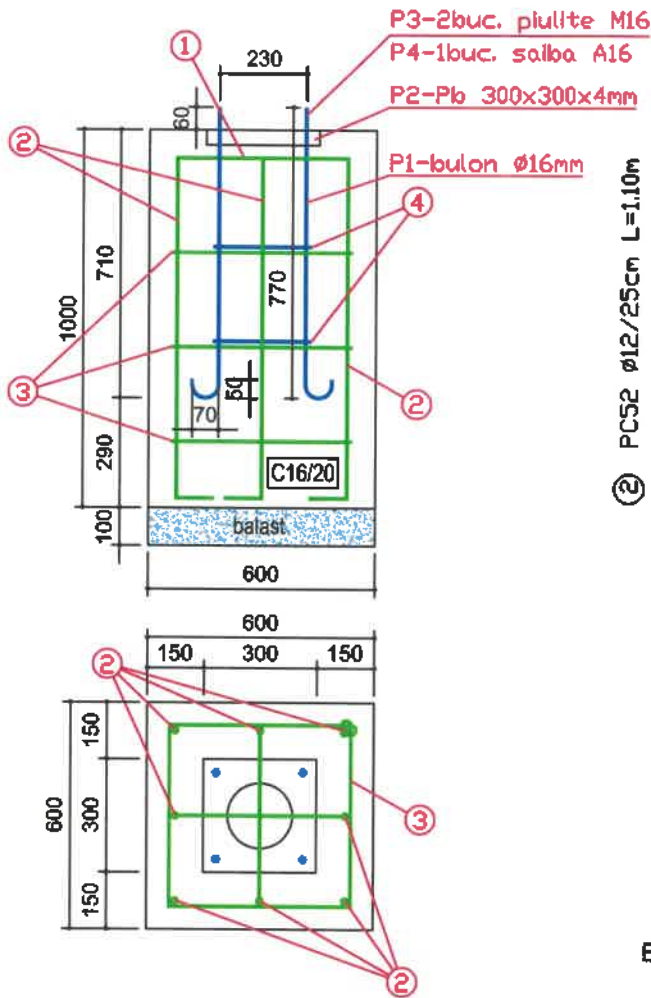
NOTA:

- Parapetul pietonal din prezenta plasa se monteaza pe coronamentul zidului de sprijin, astfel:
- pe partea dreapta a DN7, intre $\text{Km}123+926 - \text{km}123+966$, lungimea parapetului pietonal $L=40 \text{m}$;
- Parapetul pietonal se va realiza conform AND593 din 2014;
- Zincarea termica a parapetilor impotriva coroziunii pe toate elementele acestuia se face conform SR EN ISO 1461;
- Parapetul se va amplasa pe coronamentul zidului de sprijin prin fixare cu placi metalice si suruburi autoforante;
- Executia si asamblarea parapetelor se va face numai in ateliere cu personal calificat;
- Montarea parapetelor pe teren se va face de echipe specializate;
- In timpul lucrului personalul muncitor va folosi echipament de protectie adecvat;
- In timpul montarii parapetelor se va tine seama de pericolele ce pot sa apara din circulatia autovehiculelor;
- Achizitionarea parapetelor de catre constructor se va face numai cu acordul beneficiarului si proiectantului si se vor avea in vedere agrementele si avizele tehnice, in conformitate cu SR EN 1317/1-6.

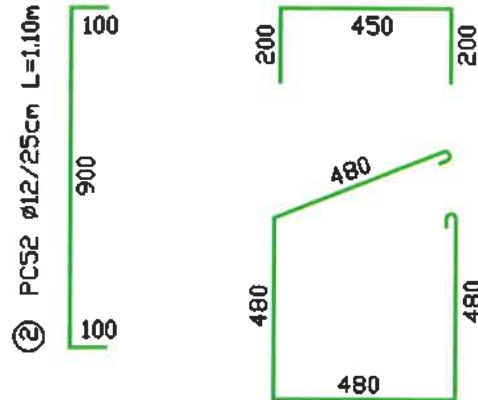
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume			Scara:	Proiect nr.
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		1:20	58/2025
Proiectat:	ing. Radu Daniel			Faza: DTAC PT+DE
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe		Data:	DETALII PARAPET PIETONAL ZINCAT
Desenat:	ec. Boașu Florin		2025	Nr. pl. 34D

DETALII ARMARE FUNDATIE STALP CONSOLA (MODEL)

scara 1:20



① PC52 $\varnothing 12/25\text{cm}$ L=0.85m



② PC52 $\varnothing 12/25\text{cm}$ L=1.10m

③ OB37 $\varnothing 8/25\text{cm}$ L=2.05m



④ OB37 $\varnothing 8/25\text{cm}$ L=1.05m

Extras armatura pt. 1 buc fundatie stalp consola

Extras materiale prindere 1 buc stalp consola

Pozitia	Denumire	Lungime (mm)	Buc.	G/buc (kg/buc)	Gtotal (kg)
P1	Bulon $\varnothing 16\text{mm}$	860	4	1.41	5.64
P2	Pb. 300x300x4	300	1	0.29	0.29
P3	Piulita M16		8	0.031	0.25
P4	Saiba A16		4	0.031	0.13
Total					6.31
Sudura 3%					0.19
TOTAL kg					6.50

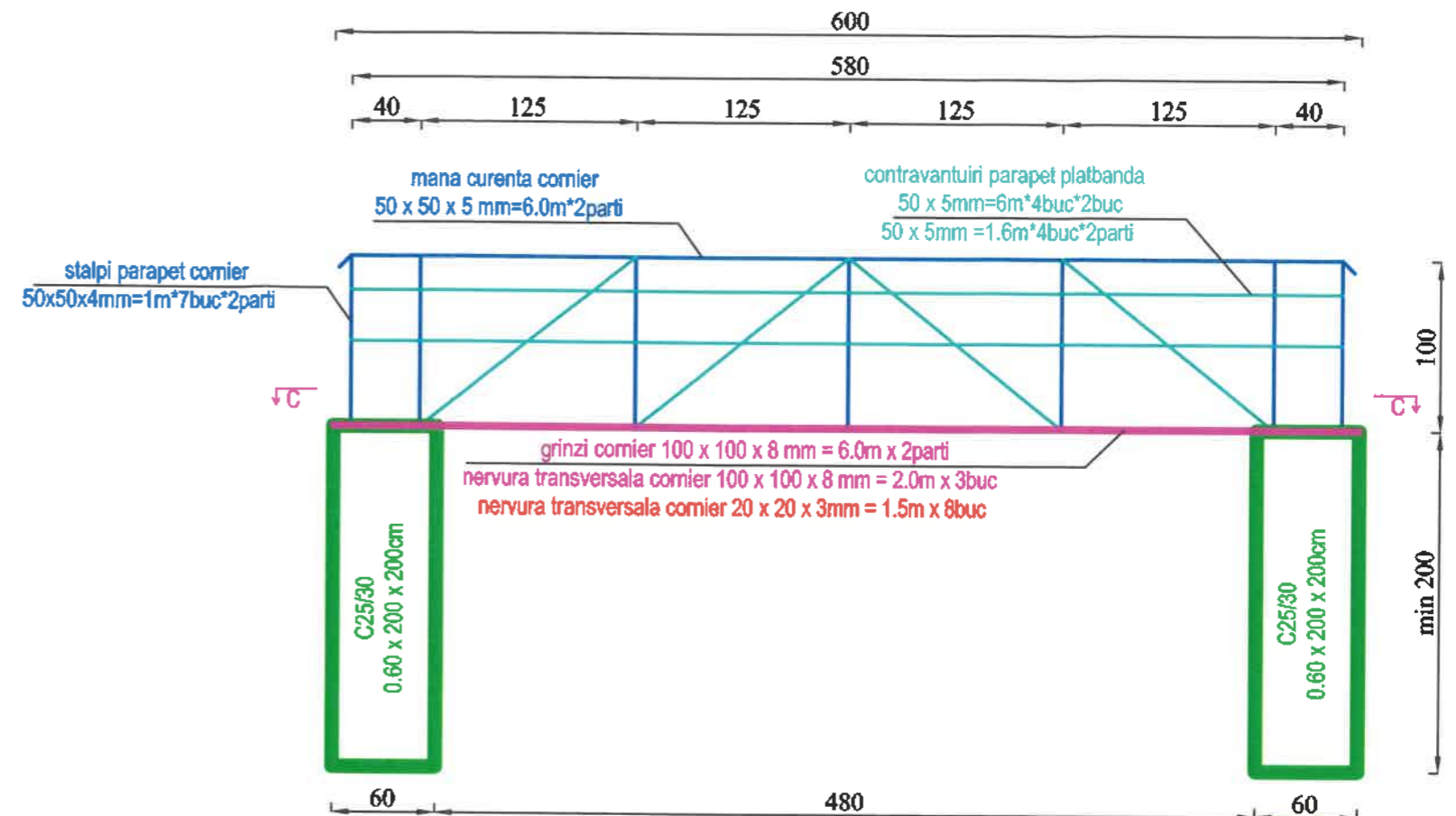
Marca	\varnothing	Nr. buc.	Lung bara	OB37	PC52
				$\varnothing 8$	$\varnothing 12$
1	12	6	0.85		5.10
2	12	8	1.10		8.80
3	8	3	2.05	6.15	
4	8	2	1.05	2.10	
L. totala/\varnothing				8.25	13.90
Gr. kg/ml				0.395	0.888
Gr. totala/\varnothing				3,50	12,50
TOTAL				16,00	

NOTA:

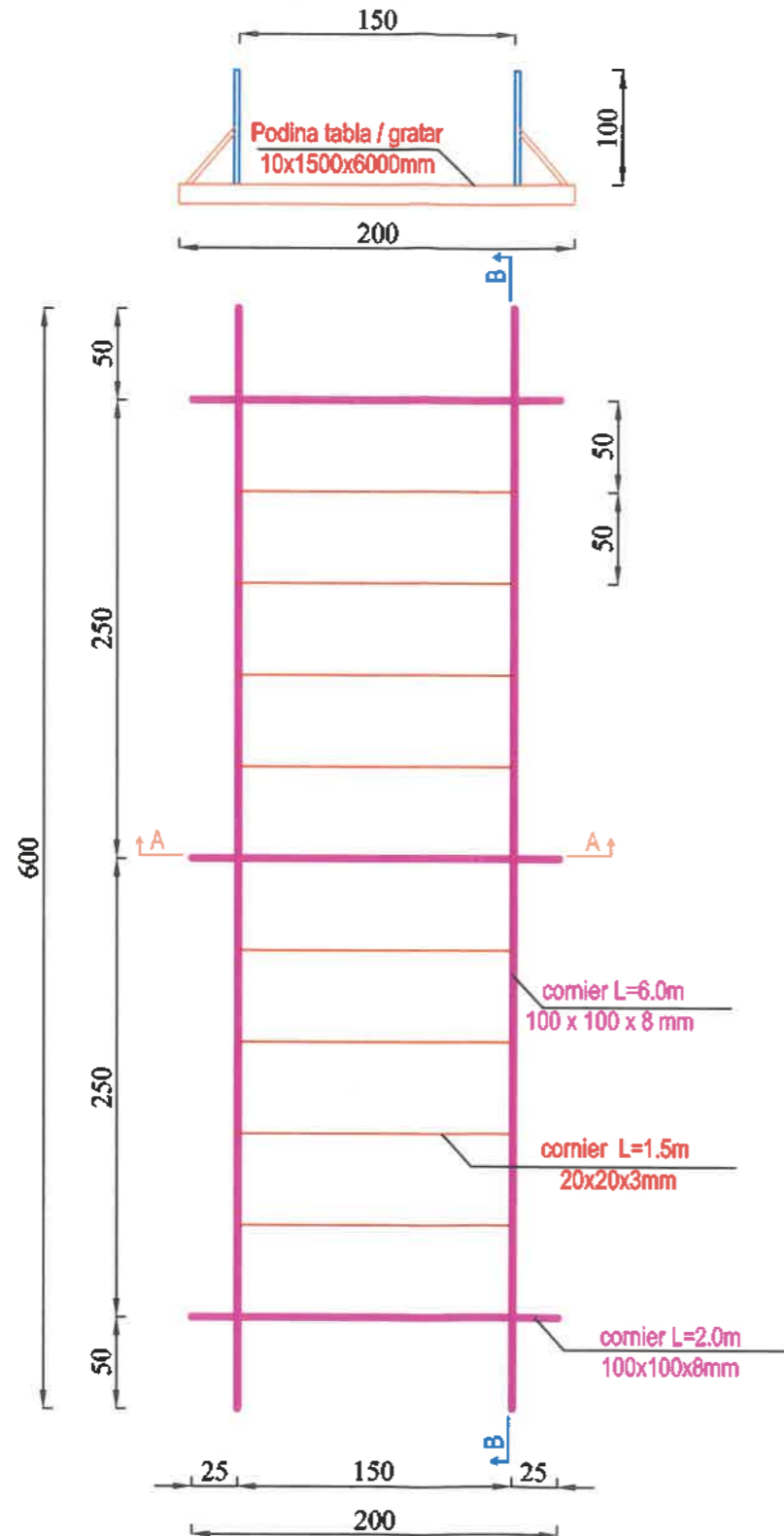
- Prezenta plansa se aplica la executia blocurilor de fundare pentru montarea stalpului consola zincat cu talpa si brat de 4m pentru indicatoare si iluminare trecere pietoni.
- Prezenta plansa are caracter de "MODEL", prinderea stalpului in fundatie putand diferi functie de furnizor si de conditiile de montare conform fisei tehnice insotitoare.
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de situatie 15D si 17D.
- Materialele folosite conform SR EN 206+A2:2021, seria SR EN 10025-1,2,3,4,5,6:
 - beton armat clasa C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2 (ro)-C10,20-Dmax16-S4-bloc de fundare
 - otel beton OB37, Pc52

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			Beneficiar:
			U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ
Proiect nr. 58/2023			
Nume si Prenume	Semnatura	Scara:	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitești - Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	1:20	
Proiectat:	ing. Radu Daniel		DETALII ARMARE FUNDATIE STALP CONSOLA
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	Data:	
Desenat:	ec. Boașu Florin	2025	Nr. pl. 35D

Sectiune B-B



Sectiune A-A



Proiectat podet tablier metalic L=6m:

Fundatii monolite: C25/30 (0.60 x 200 x 200cm)

Structura metalica alcatuita din:

cornier 100x100x8mm= 6m x 2buc x 12.2kg/m = 146.40kg

2m x 3buc x 12.2kg/m = 73.20kg

cornier 50x50x5mm= 1.5m x 8buc x 3.77kg/m = 45.24kg

6m x 2buc x 3.77kg/m = 45.24kg

1m x 7buc x 2parti x 3.77kg/m = 92.98kg

0.5m x 3buc x 2parti x 3.77kg/m = 11.31kg

platbanda 50x5mm= 6m x 4buc x 2parti x 1.94kg/m = 93.12kg

1.6m x 4buc x 2parti x 1.94kg/m = 24.83kg

podina gratar zincat

1500 x 6000mm= 1.50m x 6.0m x 42.5kg/mp = 382.50kg

Nota: Podet metalic vopsit anticoroziv + doua straturi decorative (culoarea RAL va fi aleasa de Beneficiar)

TOTAL GREUTATE PE BUCATA PUNTE: G = 875 kg

NOTA:

Prezentul model se aplica in zona pozitiei Km123+720, dreapta, la traversarea firului de vale existent (in apropierea str. Salcamlor). Traversarea firului de vale existent se va realiza prin montarea unei punti pietonale metalice cu lungimea de L = 6.00m si latimea de totala de l = 2.00m (din care 1.50m latime circulatie pietoni).

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGES
Nume si Prenume			Scara:	Proiect nr.
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>	-	58/2025
Proiectat:	ing. Radu Daniel	<i>[Signature]</i>		Faza: DTAC PT+DE
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe	<i>[Signature]</i>	Data:	Nr. pl.
Desenat:	ec. Boașu Florin	<i>[Signature]</i>	2025	36D
DETALIU PUNTE PIETONALA TABLIER METALIC				








MODEL PUNTE PIETONALA METALICA



NOTA:

Prezentul model se aplica in zona pozitiei Km123+720, dreapta, la traversarea firului de vale existent (in apropierea str. Salcamilor).

Traversarea firului de vale existent se va realiza prin montarea unei punti pietonale metalice cu lungimea de $L = 6.00m$ si latimea de totala de $l = 2.00m$ (din care $1.50m$ latime circulatie pietoni).

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
 SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA BASCOV, JUDEȚUL ARGEȘ	58/2025
Nume si Prenume		Signatura	Scara: -	Amenajare trotuar pietonal pe traseul drumului DN7 Pitesti – Râmnicu Vâlcea, în comuna Bascov, județul Argeș	Faza:
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe				DTAC PT+DE
Proiectat:	ing. Radu Daniel				
Verificat:	ing. Alexe Gheorghe				
Desenat:	ec. Boașu Florin				
			Data:	MODEL PUNTE METALICA SIMILARA	Nr. pl. 37D
			2025		