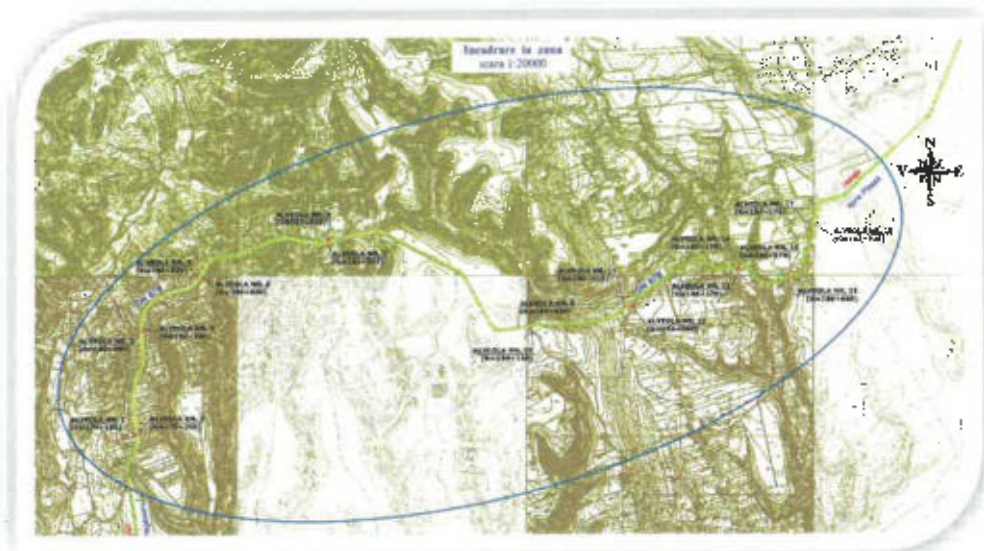


## Proiect nr. 34 / 2024

Contract nr. 2901 / 20.02.2024

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș



Beneficiar:  
**U.A.T. COMUNA MOȘOAIA**



**Faza de proiectare:**  
**PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)**

**CUPRINS: Piese scrise + desenate**

**-2024-**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 1

## BORDEROU

(PT+DE+CS)  
Proiect nr. 34 / 2024



### PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Proces verbal de avizare
3. Lista și semnăturile proiectanților
4. Memoriu tehnic general
5. Memoriu tehnic de specialitate – drumuri
6. Stabilirea categoriei de importanță
7. Controlul calității lucrărilor
8. Program pentru controlul execuției lucrărilor
9. Instrucțiuni de întreținere și exploatare
10. Antemasurătoarea lucrărilor
11. Caiet de sarcini nr. 1 – Generalități
12. Caiet de sarcini nr. 2 – Execuția terasamentelor
13. Caiet de sarcini nr. 3 - Straturi din agregate naturale – balast
14. Caiet de sarcini nr. 4 – Lucrări din betoane
15. Caiet de sarcini nr. 5 – Cofraje
16. Caiet de sarcini nr. 6 – Armături
17. Caiet de sarcini nr. 7 – Semnalizări rutiere (indicatoare)
18. Caiet de sarcini nr. 8 – Marcaje rutiere
19. Caiet de sarcini nr. 9 – Imbracaminti rutiere din beton de ciment
20. Graficul general de realizare a investiției publice

### PIESE DESENAȚE

- |    |                                      |         |        |
|----|--------------------------------------|---------|--------|
| 1. | Plan de încadrare în zonă            | 1:20000 | PI. 1D |
| 2. | Plan de situație - Alveola nr. 1 + 2 | 1:500   | PI. 2D |
| 3. | Plan de situație - Alveola nr. 3 + 4 | 1:500   | PI. 3D |
| 4. | Plan de situație - Alveola nr. 5 + 6 | 1:500   | PI. 4D |
| 5. | Plan de situație - Alveola nr. 7 + 8 | 1:500   | PI. 5D |

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 2

Numele si prenumele verficatorului atestat:

POPESCU A. CĂTĂLIN

Adresa: Bucuresti, str. I. P. Pavlov, nr.3, Ap. 1, Sector 1

tel: 0742 100 276

nr. 93 / 15.03.2024

(conf. registrului de evidenta)

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerintele A4, B2, D (lucrari drumuri) a proiectului  
***"Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în  
Comuna Moșoaia, județul Argeș"***

Faza DIAC si PT+DE+CS, care face obiectul proiectului (nr./an) 34 / 2024

### 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 Moșoaia, județul Argeș
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 15.03.2024

### 2.Caracteristicile principale ale proiectului si constructiei

Lucrarile ce fac obiectul prezentei documentatii (lucrari de amenajare statii de autobuz de tip alveolar pentru transportul public in comun, N - 18 buc alveole) sunt amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Mosoaia, judetul Arges, in lungul drumului national DN67B, pe spatiul cuprins intre marginea partii carosabile si limitele de proprietate, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN67B Dragasani - Pitesti intre pozitiile Km179+100 ÷ Km187+300.

Accesul spre amplasamentul lucrarilor se face pe drumul national DN67B Dragasani - Pitesti, obiectivele gasindu-se in lungul DN67B, pe ambele parti stanga + dreapta, intre pozitiile Km179+100 la Km187+300, cu acces direct din drumul national.

Punctele de oprire si preluare calatori avute in vedere pentru amenajarea statiilor de autobuz de tip alveolar pe DN67B au fost stabilite ca fiind in zonele urmatoare:

- ❖ zona CAP: capat de linie - alveole statii 1 si 2
- ❖ in zona str. Parcului din apropierea sedilui Primariei Mosoaia: alveole statii 3 si 4
- ❖ zona Biserica - sediu Politie Mosoaia: alveole statii 5 si 6
- ❖ in zona str. Tirdesti (DC156A): alveole statii 7 si 8
- ❖ zona Dealul Viilor (DC154A): alveole statii 9 si 10
- ❖ zona Hincesti (DC154): alveole statii 11 si 12
- ❖ zona Biserica, sat Smeura: alveole statii 13 si 14
- ❖ in zona str. Livezii, sat Smeura: alveole statii 15 si 16
- ❖ zona Market la Doi Pasi - Livana: alveole statii 17 si 18

Prin investitia propusa se doreste realizarea unui impact pozitiv asupra vietii si activitatii locuitorilor, iar din punct de vedere functional se vor rezolva pozitiv cel putin urmatoarele aspecte :

- se vor crea conditii corespunzatoare de mobilitate ale locuitorilor comunei Mosoaia prin realizarea unui transport public in comun in conditii civilizate, de siguranta si confort;
- se asigura siguranta circulatiei rutiere si pietonale in zona respectiva prin amenajarea corespunzatoare a spatiilor de oprire si preluare calatori;
- se asigura viteza de exploatare a vehiculelor pe drumul national prin nestanjenirea circulatiei rutiere pentru fiecare sens;
- se vor semnaliza corespunzator spatiile de oprire, se vor monta dotari si panouri cu prevederea traseelor, orelor de functionare si transport.

Pozitiile alveolelor ce se propun a se executa in lungul DN67B, stanga - dreapta, tinind cont de punctele zonale de interes si de pozitiile deja cunoscute ca si puncte actuale de oprire si preluare calatori, sunt:

- alveola nr. 1 - infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km179+185
- alveola nr. 2 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km179+200
- alveola nr. 3 - infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+090
- alveola nr. 4 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+100
- alveola nr. 5 - existenta pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+820
- alveola nr. 6 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+840
- alveola nr. 7 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 8 - infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 9 - infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km184+030
- alveola nr. 10 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km184+140
- alveola nr. 11 - infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km185+015
- alveola nr. 12 - existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km185+080
- alveola nr. 13 - infiintata pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km186+170

- alveola nr. 14 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170
- alveola nr. 15 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
- alveola nr. 16 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670
- alveola nr. 17 -- existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
- alveola nr. 18 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220

Alveolele pentru stațiile de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public în comun, autobuzele oprind doar pentru coborârea și urcarea călătorilor, fără a staționa timp îndelungat în alveola.

Din punct de vedere tehnic, pentru execuția alveolelor vor fi necesare următoarele tipuri de lucrări principale:

- desfacerea betoanelor existente pe direcția lucrărilor;
- lucrări de săpătură cu îndepărtarea molozului rezultat;
- asternerea straturilor de agregate naturale pentru realizarea infrastructurilor;
- montarea bordurilor prefabricate de încadrare (unde este cazul);
- realizarea îmbracamintii alveolelor din beton rutier;
- turnarea betoanelor în platformele de așteptare călători;
- asigurarea scurgerilor de ape în lungul drumului (cu rigole carosabile);
- execuția zidurilor de sprijin pentru susținerea terasamentului (acolo unde este cazul);
- marcarea alveolelor, a trecerilor de pietoni și montarea de indicatoare specifice.

#### Caracteristici tehnice principale lucrări proiectate:

- Poziții kilometrice studiate în lungul DN67B, stânga + dreapta: Km179+100 la Km187+300
- Număr alveole pe DN67B: N = 18 buc alveole.
- Suprafața alveole cu beton rutier:  $S_{alveole} = 1110 \text{ mp}$
- Lățimi alveola propuse:  $l = 3.00 + 3.50 \text{ m}$ .
- Lungimi alveole:  $L = 28.50 \text{ m}$ , funcție de spațiul disponibil.
- Număr platforme așteptare călători: N = 15 platforme.
- Suprafața platforme așteptare călători cu beton,  $S_{platform} = 270 \text{ mp}$ .
- Rigola carosabilă scurgere ape,  $L_{canalier} = 296 \text{ m}$ .
- Borduri prefabricate 20x25cm:  $L_{canalier} = 53 \text{ m}$ .
- Categoria de importanță a lucrărilor: "C" normală conform IIG 766/1997 și Legii 10/1995.

Sistemul rutier prevăzut pentru execuția alveolelor (SR1), se compune din:

- 22cm îmbracamintă din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindric (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (săpătură);

Platformele betonate de așteptare călători vor avea dimensiunile 6.00 x 3.00m și se vor executa cu o structură rutieră conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudată tip Buzau Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrare 100x100mm;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

#### 3. Documente care se prezintă la verificare

- **Piese scrise:** borderou, foaie de capăt, listă și semnăturile proiectanților, memoriu tehnic general, memoriu tehnic de specialitate, stabilirea categoriei de importanță, program pentru controlul calității lucrărilor, instrucțiuni de întreținere și exploatare, caiete de sarcini (aspecte generale, terasamente, fundații balast, lucrări din betoane, cofraje, armături, semnalizări rutiere, marcaje rutiere, îmbracamintă din beton rutier).
- **Piese desenate:** Plan de încadrare în zonă; Plan de situație; Sistem rutier alveole + detalii platforme; Secțiuni transversale prin alveole; Detaliu rigola cu capace carosabile prefabricate; Detalii armare zid de sprijin  $H_{olevatie} = 1.20 \text{ m}$ ; Detaliu parapet pictorial.

#### 4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele tehnice și indicațiile investitorului.

Lucrările proiectate asigură rezistență și stabilitatea la sollicitări statice și dinamice. Soluțiile adoptate au în vedere siguranța în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit 2 + 3 exemplare verificate  
Investitor / Proiectant

COMUNA MOSOAJA, JUDEȚUL ARGES /  
S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.

Am predat: 2 exemplare DTAC,  
3 exemplare PT+DE+CS

VERIFICATOR TEHNIC BATEȘTAT  
POPESCU A. CĂTĂLIN



6.	Plan de situație - Alveola nr. 9 + 10	1:500	Pl. 6D
7.	Plan de situație - Alveola nr. 11 + 12	1:500	Pl. 7D
8.	Plan de situație - Alveola nr. 13 + 14	1:500	Pl. 8D
9.	Plan de situație - Alveola nr. 15 + 16	1:500	Pl. 9D
10.	Plan de situație - Alveola nr. 17 + 18	1:500	Pl. 10D
11.	Sistem rutier alveole + detalii platforme	1:20	Pl. 11D
12.	Secțiuni transversale A - A' și B - B' (Alveola nr. 1 + 2)	1:100	Pl. 12D
13.	Secțiuni transversale C - C' și D - D' (Alveola nr. 3 + 4)	1:100	Pl. 13D
14.	Secțiuni transversale E - E' și F - F' (Alveola nr. 5 + 6)	1:100	Pl. 14D
15.	Secțiuni transversale G - G' (Alveola nr. 7 + 8)	1:100	Pl. 15D
16.	Secțiuni transversale H - H' și I - I' (Alveola nr. 9 + 10)	1:100	Pl. 16D
17.	Secțiuni transversale K - K' și L - L' (Alveola nr. 11 + 12)	1:100	Pl. 17D
18.	Secțiuni transversale M - M' (Alveola nr. 13 + 14)	1:100	Pl. 18D
19.	Secțiuni transversale N - N' (Alveola nr. 15 + 16)	1:100	Pl. 19D
20.	Secțiuni transversale O - O' și P - P' (Alveola nr. 17 + 18)	1:100	Pl. 20D
21.	Detaliu rigola cu capace carosabile prefabricate	1:10	Pl. 21D
22.	Detalii armare zid de sprijin $H_{\text{elevatie}} = 1.20\text{m}$	1:20	Pl. 22D
23.	Detalii parapet pietonal	1:20	Pl. 23D

Intocmit,  
Ec. Alexe Diana-Valentina



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 3

## FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect: **Proiect nr. 34 / 2024**  
**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveoilor**  
**corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Beneficiarul lucrării:  
**UAT Comuna Moșoaia**

Adresa: Comuna Moșoaia, județul Argeș  
Drum DN67B Pitești – Drăgașani, cod postal: 117505  
Tel. 0248 / 294 001  
Fax: 0248 / 294 198



Elaborator documentatie:  
**S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.**

Adresa: mun. Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, judetul Argeș  
Cod fiscal: 40757689  
Reg. Com.: J03 / 841 / 2019  
Tel.: 0740 243 149

Faza de proiectare:  
**PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)**

Număr contract servicii: **2901 din 20.02.2024**

### 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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveoilor corespunzătoare pe**  
**DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 4

## PROCES VERBAL DE AVIZARE

Contract servicii nr.: **2901 din 20.02.2024**

**DENUMIRE PROIECT:**

**Proiect nr. 34 / 2024**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

**FAZA DE PROIECTARE: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)****PROIECTANT:**

**S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.**

Adresa: mun. Pitești, Aleea Castanilor, nr. 1A, județul Argeș

Cod fiscal: 40757689

Reg. Com.: J03 / 841 / 2019

Tel.: 0740 243 149

**BENEFICIAR:**

**UAT Comuna Moșoaia**

Adresa: Comuna Moșoaia, județul Argeș

Drum DN67B Pitești – Dragașani, cod postal: 117505

Tel. 0248 / 294 001

Fax: 0248 / 294 198

**Descrierea lucrărilor:**

Pozițiile alveolelor ce se propun a se executa în lungul DN67B sunt:

○ **Stație + capăt linie zona CAP:**

- Alveola nr. 1 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185
- Alveola nr. 2 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200
- Capăt de linie: în incinta fostului CAP, pe DN67B partea stângă, zona poziției Km179+170

○ **Stație zona Primărie:**

- Alveola nr. 3 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090
- Alveola nr. 4 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100

○ **Stație zona Biserică – Poliție, sat Moșoaia:**

- Alveola nr. 5 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820
- Alveola nr. 6 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840

○ **Stație zona Țirdești:**

- Alveola nr. 7 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045
- Alveola nr. 8 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 5

o **Stație zona Dealul Viilor:**

- Alveola nr. 9 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030
- Alveola nr. 10 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140

o **Stație Hîntești (tipografie):**

- Alveola nr. 11 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015
- Alveola nr. 12 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080

o **Stație str. Bisericii, sat Smeura:**

- Alveola nr. 13 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170
- Alveola nr. 14 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170

o **Stație Calea Drăgășani - Livezii:**

- Alveola nr. 15 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
- Alveola nr. 16 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670

o **Stație Market La Doi Pași - Livana:**

- Alveola nr. 17 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
- Alveola nr. 18 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220

Prin investiția propusă se dorește realizarea unui impact pozitiv asupra vieții și activității locuitorilor, iar din punct de vedere funcțional se vor rezolva pozitiv cel puțin următoarele aspecte :

- se vor crea condiții corespunzătoare de mobilitate ale locuitorilor comunei Moșoaia prin realizarea unui transport public în comun în condiții civilizate, de siguranță și confort;
- se asigură siguranța circulației rutiere și pietonale în zona respectivă prin amenajarea corespunzătoare a spațiilor de oprire și preluare călători;
- se asigură viteza de exploatare a vehiculelor pe drumul național prin nestanjenirea circulației rutiere pentru fiecare sens;
- se vor semnaliza corespunzător spațiile de oprire, se vor monta dotări și panouri cu prevederea traseelor, orelor de funcționare și transport.

Observații și recomandări:

Fără observații

Avizul Comisiei:

Favorabil

Comisia de avizare:

ing. Alexe Gheorghe

ec. Boașu Florin



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 6

## LISTA SI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

### Denumirea obiectivului de investiții:

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

**Contract servicii / comandă: 2901 / 20.02.2024**

**Adresă investiție:** județul Argeș, comuna Moșoaia, în lungul drumului național DN67B, pe spațiul cuprins între marginea părții carosabile și limitele de proprietate.

### Elaboratorul documentației:

**S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L**

J03 / 841 / 2019, CUI: 40757689



**NUMĂR PROIECT: 34 / 2024**

### FAZA DE PROIECTARE:

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

### 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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 7

## A. PIESE SCRISE

### MEMORIU TEHNIC GENERAL



#### 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

##### 1.1. Denumirea obiectivului de Investitii:

**"Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș"**

##### 1.2. Amplasamentul:

Lucrarile proiectate sunt amplasate pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN67B Dragasani – Pitesti intre pozitiile Km179+100 ÷ Km187+300. Se vor amenaja 18 buc. statii de autobuz de tip alveolar pentru transportul public in comun.

##### 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 Moșoaia au fost aprobati indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de mai sus in baza Devizului General intocmit de S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L..

##### 1.4. Ordonatorul principal de credite:

**PRIMARIA COMUNEI MOȘOAIA**

Adresa: Comuna Moșoaia, județul Argeș

Drum DN67B Pitestii – Dragasani, cod postal: 117505

Tel. 0248 / 294 001

Fax: 0248 / 294 198

##### 1.5. Investitorul:

**U.A.T. COMUNA MOȘOAIA - PRIMARIA COMUNEI MOȘOAIA**

##### 1.6. Beneficiarul investiției:

**U.A.T. COMUNA MOȘOAIA - PRIMARIA COMUNEI MOȘOAIA**

##### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție :

**S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.**

Adresa: mun. Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Judetul Arges

Cod fiscal: 40757689

Reg. Com.: J03 / 841 / 2019

Tel.: 0740 243 149

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 8

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

Au fost luate în calcul și analizate două scenarii tehnico-economice prin care obiectivele propuse pot fi realizate, și anume:

**Scenariul tehnic nr. 1 – structura rutiera SR1 cu îmbracaminti asfaltice:**

Sistemul rutier SR1 prevăzut pentru execuția alveolelor prezintă următoarea alcătuire:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

**Scenariul tehnic nr. 2 – structura rutiera SR2 cu pavaj de piatra cubica:**

Sistemul rutier SR2 prevăzut pentru execuția alveolelor prezintă următoarea alcătuire:

- pavaj de piatra cubica, 10 cm grosime conf. SR 6978;
- strat suport din nisip de 5cm grosime conf. STAS 6400, SR EN 13242 +A1, SR EN 13285;
- strat de baza din beton de ciment clasa C25/30 de 18cm grosime conf. SR EN 206+A2;
- fundație din balast de 24cm grosime medie după compactare, conf. STAS 6400, SR EN 13242 +A1, SR EN 13285 (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare);
- terasamente.

Ținând cont de evaluarea celor două alternative avute în vedere, în urma analizei tehnico – economice precum și a avantajelor și dezavantajelor celor două structuri rutiere propuse, s-a recomandat ca soluție optimă **Varianta / soluția nr. 1, respectiv execuție structura rutiera SR1 cu îmbracaminti asfaltice:**

**Avantajele scenariului recomandat:**

Se recomandă **varianta 1** ca fiind cea optimă, aceasta având următoarele avantaje majore:

- costul economic mai mic pe unitatea de măsură "mp" al variantei 1 (execuție SR1 - cu îmbracaminti din beton rutier) față de cel al variantei 2 (execuție SR2 - cu pavaj de piatra cubica);
- reducerea duratei de execuție și a lucrărilor;
- eficiența economică a soluției de proiectare / materialelor și soluțiilor alese în condițiile unor constrângeri de ordin bugetar firești.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 9

Sistemul rutier recomandat de catre proiectant in cadrul Proiectului Tehnic de Executie prezinta urmatoarea alcatuire:

**Sistem rutier (SR1) pe zona alveolelor:**

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton rutier conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente, grad de compactare 98%.

**2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:****a) descrierea amplasamentului;**

Lucrarile ce fac obiectul prezentei documentatii (lucrari de amenajare statii de autobuz de tip alveolar pentru transportul public in comun, N = 18 buc alveole) sunt amplasate pe teritoriul administrativ al Comunei Mosoaia, judetul Arges, in lungul drumului national DN67B, pe spatiul cuprins intre marginea partii carosabile si limitele de proprietate, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN67B Dragasani – Pitesti între pozitiile Km179+100 ÷ Km187+300.

Accesul spre amplasamentul lucrarilor se face pe drumul national DN67B Dragasani – Pitesti, obiectivele gasindu-se in lungul DN67B, pe ambele parti stanga + dreapta, între pozitiile Km179+100 la Km187+300, cu acces direct din drumul national.

Comuna Mosoaia este situată la marginea municipiului Pitesti reședința județului, cu care se invecineaza la E-SE. Ceilalti vecini ai comunei Mosoaia sunt:

- la NV comuna Băbana;
- la V comuna Poiana Lacului;
- la S si SV comuna Albota.

Comuna Mosoaia are in componenta un numar de sapte sate: Mosoaia (satul care este si resedința comunei), Bătrâni, Ciocănai, Dealul Viilor, Hințești, Lăzărești si Smeura. Fata de resedința comunei, Mosoaia (sediul Primariei), obiectivul de investitii se afla situat la o distanta de cca. 7 km.

Din punct de vedere al cailor de comunicatii, comuna Mosoaia este strabauta de la un capat la altul de drumul national DN 67B Pitesti - Dragasani. O alta cale de comunicare importanta ce traverseaza comuna este drumul comunal DC 156A – Mares (DC 156)-Frătești- Tirdești (DN 67 B).

**Obiectul lucrării:**

Avand în vedere vecinatatea comunei Mosoaia cu municipiul Pitesti si a faptului ca:

- un numar insemnat de locuitori isi desfasoara activitatea in zona industrială din imediata vecinatate a municipiului Pitesti,
- ca o parte din elevi frecventeaza cursurile institutiilor de invatamant fie din Pitesti fie din zonele invecinate,

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mosoaia, județul Arges**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 ] Pag. 10

- accesul către unitățile sanitare din interiorul orașului Pitești,
- ca în imediată apropiere a comunei sunt puncte importante de desfacere și comerț,

în ultima perioadă, și în comuna Mosoaia, ca în mai toate localitățile județului, sunt mari probleme în ceea ce privește asigurarea serviciului de transport public pentru cetățeni prin curse regulate. Astfel, din cauza actualei organizări a transportului de persoane, apar deficiențe majore cu care se confruntă cetățenii, cum sunt: mijloace de transport insuficiente și lipsite de confort, nesiguranța în trafic, necesitatea schimbării mai multor mijloace de transport pentru a putea ajunge la destinațiile dorite cu implicații suplimentare asupra cheltuielilor și timpilor de așteptare.

Din această perspectivă, pentru a veni în sprijinul cetățenilor localității Mosoaia și pentru a reglementa această situație, prin aderarea la **Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public Pitești** se va realiza transportul public metropolitan pe teritoriul comunei Mosoaia necesitând astfel amenajarea/înființarea de alveole/stații de oprire a mijloacelor de transport în comun.

Prin urmare, având în vedere asocierea inițială a Municipiului Pitești cu unele unități administrativ-teritoriale din județ, respectiv comunele Bascov, Maracineni, Bradu, Oarja, Stefanesti pentru constituirea Asociației de dezvoltare intercomunitară de utilitate publică pentru serviciul de transport public local având denumirea „**Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public Pitești**” dar și dorința altor unități administrativ-teritoriale din județ de a adera la această Asociație, cum ar fi Mosoaia, Albota etc., se dorește extinderea rețelei actuale de transport public local de călători din municipiul Pitești și către localitatea Mosoaia prin realizarea unui transport de călători civilizat și organizat, creându-se astfel legături directe către locurile de muncă, unitățile de învățământ, unitățile sanitare, spațiile comerciale etc. din zona mun. Pitești.

Pe parcursul anului 2023 au fost demarate și finalizate procedurile privind asocierea UAT Mosoaia la **Asociația de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Pitești**. În acest sens, a fost emisă Hotărârea Consiliului Local nr. 2 / 18.01.2023 privind aprobarea asocierii, aprobarea statutului asociației precum și imputernicirea Primarului Comunei Mosoaia în relația cu această asociație.

În sprijinul celor de mai sus, UAT Mosoaia a achiziționat servicii pentru realizarea „**Studiu de oportunitate pentru proiectarea unui sistem de transport public în Comuna Mosoaia, integrat în sistemul de transport public metropolitan Pitești**”. Prin acest studiu s-au identificat traseele, stații și capete de linii, s-a proiectat programul de transport pentru fiecare din traseele stabilite (capacitate vehicule, număr de curse, orele de plecare și sosire la capetele de linii), în concordanță cu capacitatea operatorului de transport public local S.C. Publitrans 2000 S.A. Pitești.

În acest sens, pentru a pune în practică obiectivul dorit, UAT Mosoaia a întocmit Caietul de Sarcini necesar realizării documentațiilor legale pentru achiziția de **Servicii de proiectare tehnică pentru infrastructura de transport**, pentru obiectivul de investiții: **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B, în Comuna Mosoaia, Județul Argeș**

Prin acest caiet de sarcini s-a cerut proiectantului studierea posibilităților de realizare a obiectivelor în lungul drumului național DN67B de pe teritoriul comunei Mosoaia și întocmirea studiilor de specialitate pentru obținerea tuturor avizelor/acordurilor/autorizațiilor necesare amenajării și execuției unui număr de 18 alveole/stații de oprire a autobuzelor aparținând transportului public în comun, fără a stănjeni circulația rutieră și intrările spre accesele în proprietăți.

În urma consultării cu reprezentanții beneficiarului (Primăria Comunei Mosoaia reprezentată prin Primar și Viceprimar) și reprezentantul Secției de Drumuri Naționale Pitești, punctele de oprire și

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mosoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 11

preluare calatori avute in vedere pentru amenajarea statiilor de autobuz de tip alveolar pe DN67B au fost stabilite ca fiind in zonele urmatoare:

- ❖ zona CAP: capat de linie + alveole statii 1 si 2
- ❖ in zona str. Parcului din apropierea sediului Primariei Mosoaia: alveole statii 3 si 4
- ❖ zona Biserica – sediu Politie Mosoaia: alveole statii 5 si 6
- ❖ in zona str. Jirdești (DC156A): alveole statii 7 si 8
- ❖ zona Dealul Viilor (DC154A): alveole statii 9 si 10
- ❖ zona Hîrtești (DC154): alveole statii 11 si 12
- ❖ zona Biserica, sat Smeura: alveole statii 13 si 14
- ❖ in zona str. Livezii, sat Smeura: alveole statii 15 si 16
- ❖ zona Market la Doi Pasi - Livana: alveole statii 17 si 18

**Pozitiile kilometrice pe DN67B stanga – dreapta ale alveolelor propuse sunt urmatoarele:**

- **Stație + capăt linie zona CAP:**
  - Alveola nr. 1 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185
  - Alveola nr. 2 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200
  - Capat de linie: in incinta fostului CAP, pe DN67B partea stângă, zona poziției Km179+170
- **Stație zona Primărie:**
  - Alveola nr. 3 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090
  - Alveola nr. 4 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100
- **Stație zona Biserică – Poliție, sat Mosoaia:**
  - Alveola nr. 5 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820
  - Alveola nr. 6 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840
- **Stație zona Jirdești:**
  - Alveola nr. 7 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045
  - Alveola nr. 8 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045
- **Stație zona Dealul Viilor:**
  - Alveola nr. 9 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030
  - Alveola nr. 10 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140
- **Stație Hîrtești (tipografie):**
  - Alveola nr. 11 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015
  - Alveola nr. 12 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080
- **Stație str. Bisericii, sat Smeura:**
  - Alveola nr. 13 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170
  - Alveola nr. 14 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170
- **Stație Calea Drăgășani - Livezii:**
  - Alveola nr. 15 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
  - Alveola nr. 16 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670
- **Stație Market La Doi Pasi - Livana:**
  - Alveola nr. 17 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
  - Alveola nr. 18 – pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mosoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 12



Fig. 1 – Pozitii amplasament alveole pe DN67B

Alveolele se propun a se realiza pe zona cuprinsa intre marginea partii carosabile existente si limitele de proprietate existente. Latimea spatiului existent cuprins intre marginea partii carosabile a drumului si limitele de proprietate existente:  $l = \text{var. } 5.00 \div 10.00\text{m}$ .

Alveolele se propun a se amenaja pe latime de min. 3.00 si lungimi de 28.50m, functie de spatiul disponibil.

#### NOTA GENERALA:

*Alveolele pentru statiile de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.*

Prin investitia propusa se doreste realizarea unui impact pozitiv asupra vietii si activitatii locuitorilor, iar din punct de vedere functional se vor rezolva pozitiv cel putin urmatoarele aspecte :

- se vor crea conditii corespunzatoare de mobilitate ale locuitorilor comunei Mosoaia prin realizarea unui transport public in comun in conditii civilizate, de siguranta si confort;
- se asigura siguranta circulatiei rutiere si pietonale in zona respectiva prin amenajarea corespunzatoare a spatiilor de oprire si preluare calatori;
- se asigura viteza de exploatare a vehiculelor pe drumul national prin nestanjenirea circulatiei rutiere pentru fiecare sens;
- se vor semnaliza corespunzator spatiile de oprire, se vor monta dotari si panouri cu prevederea traseelor, orelor de functionare si transport.

#### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 13

Conform cerinței Beneficiarului, se propune ca pozițiile alveolelor în lungul DN67B să se studieze, pe cât posibil, în zonele de interes public unde în acest moment opresc microbuzele private ce asigură transportul de călători și unde se găsesc spații cât de cât amenajate în acest scop. Sunt situații existente pe teren unde se găsesc și platforme sau spații destinate călătorilor de tip copertine, unele construcții fiind amplasate pe dale / platforme betonate.

Pozițiile alveolelor ce se propun a se executa în lungul DN67B, stanga + dreapta, ținând cont de punctele zonale de interes și de pozițiile deja cunoscute ca și puncte actuale de oprire și preluare călători, sunt:

- alveola nr. 1 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185
- alveola nr. 2 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200
- alveola nr. 3 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090
- alveola nr. 4 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100
- alveola nr. 5 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820
- alveola nr. 6 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840
- alveola nr. 7 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045
- alveola nr. 8 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045
- alveola nr. 9 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030
- alveola nr. 10 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140
- alveola nr. 11 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015
- alveola nr. 12 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080
- alveola nr. 13 – înființată pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170
- alveola nr. 14 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170
- alveola nr. 15 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
- alveola nr. 16 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670
- alveola nr. 17 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
- alveola nr. 18 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220

#### **b) topografia;**

În vederea elaborării 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 drumului.

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.

Măsurătorile topografice au fost realizate în sistem de proiecție „STEREO 70” și având ca plan de referință pentru cote „Marea Neagră 1975”.

Ridicările topografice au fost puse la dispoziție de către beneficiar.

Trasarea lucrărilor se va face pe baza coordonatelor precizate prin repere de nivel din planul de situație și cotele precizate în planșele întocmite aferente fazei PT + DE.

#### **c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;**

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

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 14

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 -26°C
- temperatura maximă absolută: cca +39°C

Un alt element important al climei îl prezintă nebulozitatea, care constituie indicatorul principal al cantității de precipitații dintr-o anumită zonă.

În regiunea subcarpatică numărul mediu al zilelor cu cer acoperit este 128, iar în zona studiată cca 110 zile.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 700 mm. Sunt considerate zile cu precipitații, toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare au totalizat mai mult de 0,1 mm.

Încărcarea din zăpadă pe sol  $S_k$  (KN/m<sup>2</sup>) pentru altitudini  $A < 1000$  m, este de 2 KN/m<sup>2</sup> conform CR1-1-3/2012 (IMR = 50 ani).

Viteza vântului (IMR = 50 ani) este de 35 m/sec conform NP082/2004 anexa I.

Presiunea de referință a vântului mediată pe 10 minute având intervalul de recurență IMR = 50 ani este de 0,4 KPa conform NP082/2004 anexa II.

Presiunea dinamică a vântului ( $q_b$ ) conform normativului CR1-1-4/2012, anexa A, având interval de recurență IMR = 50 ani este de 0,5 KPa.

În conformitate cu prevederile STAS 1709 / 1 – 90 zona de amplasare a construcției se află în tipul climatic II.

#### **d) geologia, seismicitatea:**

Conform normativului P100/1-2013 valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g = 0.25g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20 % probabilitate de depășire.

Valoarea perioadei de control (colt)  $T_c$  a spectrului de răspuns este  $T_c = 0.7$  s.

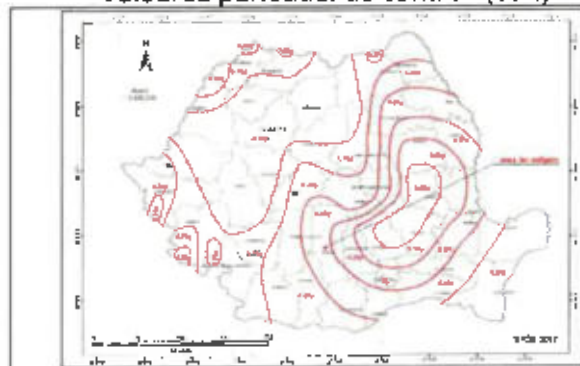


Figura 2. Harta cu zonarea valorilor de varf ale accelerației terenului pentru proiectare ( $a_g$ ) cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani – extras din P100/2013

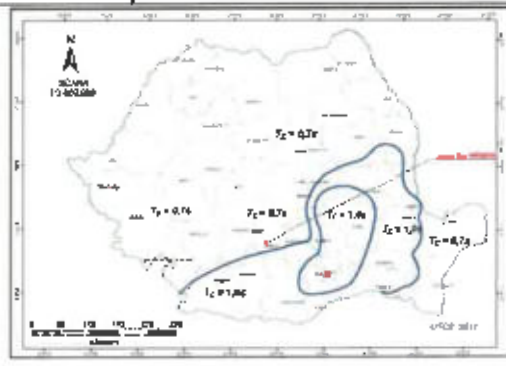


Figura 3. Harta cu zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control ( $T_c$ ) a spectrului de răspuns – extras din P100/2013

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului, intervalul investigat se încadrează la gradul  $7_1$  MSK, indicele corespunzând unei perioade de revenire de 50 de ani.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+C5)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 15

**Date privind morfologia terenului**

Din punct de vedere geomorfologic perimetrul în studiu se încadrează într-o zonă de semiplatou.

Morfometria actuală a terenului în zona perimetrului studiat este relativ plană.

Stabilitatea de ansamblu a zonei din care face parte perimetrul în studiu este corespunzătoare (ianuarie 2024), în sensul că nu se observă alunecări de teren active, surpări, eroziuni, etc.

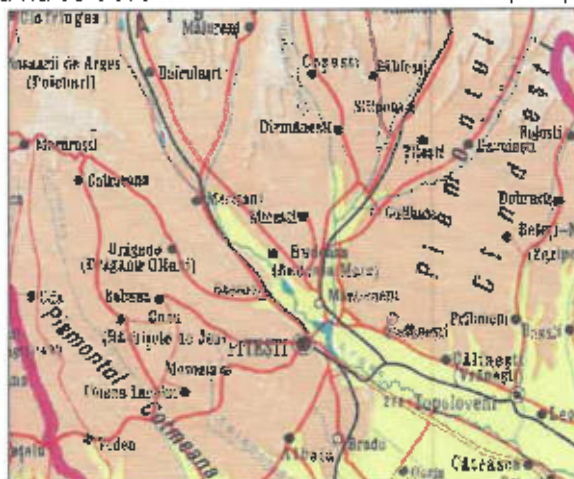


Figura 4. Harta morfologică

**Date privind geologia zonei**

Din punct de vedere geologic amplasamentul în studiu se încadrează în unitatea geostructurală Depresiunea Getică, Zona Dealurilor Subcarpatice.

Zona dealurilor subcarpatice, din flancul sudic al Carpaților Meridionali, are o structură cutată în avantfosă, măscată de depozitele sedimentare miocene și/sau pliocene dispuse aproape orizontal peste relieful structural de vârstă oligocenă din profunzime cu o orientare în general est - vest (paralel cu lanțul carpatic meridional).

Formațiunile sedimentare de vârstă pliocenă și/sau miocenă sunt acoperite la rândul lor de depuneri sedimentare mai noi de vârstă cuaternară, depuneri care apar la zi și în zona perimetrului cercetat.

Aceste depuneri au o geneză deluvial - proluvială, adică transportul materialului sedimentar de către apele de șiroire de pe versant și depunerea acestuia în zonele mai joase: versanți, platforme, etc.

Depozitele sedimentare din zona perimetrului cercetat sunt de vârstă cuaternară fiind reprezentate printr-o alternanță de argile și nisipuri cu intercalații de pietrișuri. Aceste depuneri urmăresc panta versanților, având în general o orientare sud - est.

**Considerațiuni hidrogeologice**

Nivelul hidrostatic al apei subterane nu a fost interceptat până la adâncimea investigată, însă apa subterană poate să apară sub formă de infiltrații la interfața umplutură - argilă (în special unde apar fenomene de bălțiri în șanțuri).

Apa de suprafață provenită din precipitații poate să apară sub forma apelor de șiroire de pe versant.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 16

***e) devierile și protejările de utilități afectate:***

Amplasamentul în studiu este situat în zone unde au existat și există construcții, în zona fiind introduse toate rețele edilitare publice: alimentare cu energie electrică și iluminat public, rețele alimentare cu apă și canalizare menajeră, rețele telefonizare și transmisiuni de date (cablu TV și internet), rețea gaze naturale etc.

La momentul de față, până la deschiderea sapaturilor, se apreciază ca **nu este cazul de relocări a utilitatilor existente**, lucrările propunându-se a se realiza astfel încât să se evite, pe cât posibil, toate instalațiile existente pe amplasament (rasuflători gaze, camine de vizitare existente alimentare cu apă/canalizare, stalpii din beton/lemn, etc.). Nu se vor obstructiona / afecta accesele spre proprietăți.

Pentru lucrările prevăzute prin proiect se vor pune la dispoziția antreprenorului câștigător informațiile primite din partea deținătorilor de utilități publice, împreună cu avizele acestora.

Înainte de începerea execuției lucrărilor, contractorul este obligat să convoace deținătorii de utilități din respectiva zonă de lucru și să verifice împreună cu aceștia amplasamentul tuturor rețelilor de utilități publice. Contractorul va fi direct răspunzător pentru remedierea utilităților afectate dacă acestea se regăsesc pe traseele confirmate de deținătorii acestora.

Pentru utilitățile depistate în teren, s-a emis certificatul de urbanism nr. .... din ..... pe baza cărui s-au obținut avizele și acordurile specifice de la beneficiarii de rețele ce se găsesc pe amplasamentul sau în apropierea lucrărilor.

**Avizele specifice obținute de la deținătorii de rețele se vor pune la dispoziția executantului prin grila beneficiarului, odată cu predarea-primirea amplasamentului.**

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

Se vor folosi cele din zona 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.

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

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

***g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;***

Accesul spre amplasamentul lucrărilor se face pe drumul național DN67B Dragasani – Pitesti, obiectivele găsindu-se în lungul DN67B, pe ambele părți stânga + dreapta, între pozițiile Km179+100 la Km187+300, cu acces direct din drumul național.

***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;

Suprafata estimata necesara executiei lucrarilor proiectate este de circa 1500mp (alveole statii, platforme asteptare calatori, dispozitive scurgere ape, borduri de incadrare) din care :

- terenuri in intravilan : = 1500mp.

Din suprafata totala ocupata de lucrari, 1110mp este reprezentata de statiile de autobuz de tip alveolar cu imbracaminte din beton rutier.

**Regimul juridic:** Terenul pe care urmeaza a se amplasa lucrarile propuse se afla pe teritoriul administrativ al Comunei Moșoaia, in intravilan, județul Argeș si apartine domeniului public al statului fiind in administrarea drumurilor nationale (alveolele nr. 1 ÷ 18).

### Regimul economic:

Folosinta actuala a terenului: **drum public si zone adiacente:** acostamente, santuri la marginea platformei drumului, accese in proprietati, respectiv zona verde pe rest.

### Regimul tehnic:

Lucrarile de amenajare/infintare alveole/statii de oprire a autobuzelor apartinand transportului public in comun se vor realiza strict in limita domeniului public al statului, pe zona cuprinsa intre marginea partii carosabile a drumului national DN67B si limitele de proprietate existente pe partea stanga si dreapta.

### Caracteristici tehnice principale lucrari proiectate:

- Pozitii kilometrice studiate in lungul DN67B, stanga + dreapta: Km179+100 la Km187+300
- Numar alveole pe DN67B: N = 18 buc alveole.
- Suprafata alveole cu beton rutier: S<sub>alveole</sub> = 1110mp
- Latimi alveola propuse: l = 3.00 ÷ 3.50m.
- Lungimi alveole: L = 28,50m, functie de spatiul disponibil.
- Numar platforme asteptare calatori: N = 15 platforme.
- Suprafata platforme asteptare calatori cu beton, S<sub>beton</sub> = 270mp.
- Rigola carosabila scurgere ape, L<sub>cumulat</sub> = 296m.
- Borduri prefabricate 20x25cm: L<sub>cumulat</sub> = 53m.
- Categoria de importanta a lucrarilor: "C" normala conform HG 766/1997 si Legii 10/1995.



### b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Din punct de vedere tehnic, pentru executia alveolelor vor fi necesare urmatoarele tipuri de lucrari principale:

- desfacerea betoanelor existente pe directia lucrarilor;
- lucrari de sapatura cu indeprtarea molozului rezultat;
- asternerea straturilor de agregate naturale pentru realizarea infrastructurilor;
- montarea bordurilor prefabricate de incadrare (unde este cazul);
- realizarea imbracamintii alveolelor din beton rutier;
- turnarea betoanelor in platformele de asteptare calatori;

## Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 ] Pag. 18



- asigurarea scurgerilor de ape în lungul drumului (cu rigole carosabile);
- executia zidurilor de sprijin pentru sustinerea terasamentului (acolo unde este cazul);
- marcarea alveolelor, a trecerilor de pietoni si montarea de indicatoare specifice.

Conform datelor din planurile de situatie – plansele 2D ÷ 10D rezulta o suprafata totala spatii oprire autobuze de tip alveolar cu structura rutiera din beton rutier (conf. SR1) de  $S_{\text{beton}} = 15\text{buc} \times 60\text{mp/buc} + 3\text{buc} \times 70\text{mp/buc} = 1110\text{mp}$ :

- ♦ alveola nr. 1 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 2 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 3 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 4 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 5 – existenta pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 6 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 7 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 8 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 9 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 10 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 11 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 12 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 13 – infiintata pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 14 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 15 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 16 – infiintata pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 17 – existenta pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 19



- ◆ alveola nr. 18 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220; rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 60mp

**Suprafate platforme asteptare calatori:**

- ◆ alveola nr. 1 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 2 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 3 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 4 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 5 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 6 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 7 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 8 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 9 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori;
- ◆ alveola nr. 10 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 11 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 12 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 13 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori. Are prevazut trotuar pe L = 15m si latime l = 0,75m (inclusiv bordura de incadrare);
- ◆ alveola nr. 14 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori. Are prevazut trotuar pe L = 15m si latime l = 0,75m (inclusiv bordura de incadrare);
- ◆ alveola nr. 15 – se inlocuie platforma existenta cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 16 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 17 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 18 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;

Sistemul rutier prevazut pentru executia alveolelor (SR1), se compune din:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura);

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 20

Platformele betonate de așteptare calatori vor avea dimensiunile 6.00 x 3.00m și se vor executa cu o structura rutiera conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6$ mm pe ambele directii cu ochiuri patrute 100x100mm;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

**c) trasarea lucrarilor;**

Se va face de catre constructor in baza ridicarilor topografice puse la dispozitie de catre proiectant.

Trasarea lucrarilor se va face pe baza coordonatelor precizate prin reperi de nivel din planurile de situatie si cotelor precizate in plansele intocmite aferente fazei PT + DE planuri de situatie si sectiuni transversale.

*Lista cu reperi in sistem de referinta national:*

RN reprezinta cota pe margine beton dala existenta (zona alveola nr. 1 – Km 179+185):

- x = 369013.917
- y = 481858.779
- z = 383.780

RN reprezinta cota pe colt dala beton existenta (zona alveola nr. 3 – Km180 + 090):

- x = 369908.019
- y = 481877.215
- z = 396.940

RN reprezinta cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveola nr. 5 – Km180 + 820):

- x = 370389.214
- y = 482381.471
- z = 407.380

RN reprezinta cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveola nr. 8 – Km182 + 045):

- x = 370675.788
- y = 483452.444
- z = 419.420

RN reprezinta cota pe capac camin vizitare (CV) existent (in apropiere str. Dealul Viilor):

- x = 369931.627
- y = 485153.090
- z = 404.030

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 21

RN reprezintă cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveola nr. 11 – Km185 + 015):

- x = 370128.838
- y = 486044.555
- z = 367.750

RN reprezintă cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveole nr. 13 si 14 – Km186 + 170):

- x = 370472.043
- y = 487057.084
- z = 335.481

RN reprezintă cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveola nr. 16 – Km186 + 670):

- x = 370355.675
- y = 487400.692
- z = 357.100

RN reprezintă cota pe capac camin vizitare (CV) existent (zona alveola nr. 17 – Km187 + 170):

- x = 370759.055
- y = 487644.340
- z = 395.450

***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, a respectării tehnologiei de execuție a infrastructurii și suprastructurii drumurilor precum și a platformelor carosabile în conformitate cu prevederile din STAS 6400-1984 (straturi de bază) și respectării tehnologiei de execuție a dispozitivelor de preluare și scurgere ape pluviale în conformitate cu prevederile din STAS 10796/2-79 (Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigolelor, șanțuri, etc.).

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 preintampina 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 sistemului 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 îmbrăcămînți înainte de efectuarea recepției fundațiilor conform STAS 6400-84.

Pe toata durata contractului de executie constructorul va asigura curatenia in zona de lucru.

Protejarea lucrarilor executate pe perioada desfasurarii contractului de executie cad in sarcina constructorului pâna la predarea in exploatare a investitiei.

Constructorul va lua toate masurile de semnalizare si protectie a zonei (indicatoare, panouri, benzi reflectorizante etc.).

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

Se vor respecta si lua toate masurile necesare pentru asigurarea securitatii muncii specifice lucrarilor cuprinse in prezentul proiect.

#### ***e) organizarea de santier;***

Conform legislatiei în vigoare, organizarea de santier se stabileste de catre executantul lucrarii în baza unui proiect propriu realizat în functie de organizarea tehnologica proprie.

Terenul afectat pentru organizarea de şantier (daca este cazul) va fi pus la dispoziție pe perioada investiției de către beneficiar.

Deasemenea, constructorul poate folosi cea mai apropiata organizare de santier pe care o are în zona sau va amenaja o organizare de santier care sa ii faciliteze accesul la retele de utilitati din zona dar numai cu acordul beneficiarilor acestora (daca este cazul).

Sunt necesare stabilirea unor zone de stationare a utilajelor pe perioada de executie. Acestea se vor stabili impreuna cu reprezentantii Beneficiarului.

Lucrarile vor fi semnalizate corespunzator atât în timpul zilei cât si în timpul noptii (indicatoare, panouri, benzi reflectorizante etc.) si în masura în care este posibil se va asigura paza punctului de lucru.

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

Betoanele si mixturile asfaltice vor fi aduse de la cea mai apropiata statie de betoane si mixturi asfaltice autorizata din zona iar daca acest lucru nu este posibil iar antreprenorul detine statii proprii de productie a betonului si a mixturilor asfaltice, acestea vor respecta cerintele impuse referitoare la protectia mediului.

Alimentarea cu apa tehnologica la frontul de lucru se va face cu cisterna. Apa folosita nu trebuie sa contina particule în suspensie conform SR EN 1008:2003.

Pentru personalul muncitor apa potabila va fi transportata la punctele de lucru aflate pe traseul lucrarilor în bidoane de plastic.

Pe toata perioada de executie 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.

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 23

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 si 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 4 luni de la ordinul de incepere a lucrarilor.

Prepararea mixturilor asfaltice si a betoanelor de ciment 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 calitatii lucrarilor cat si instructiunile de urmarire in timp a constructiei sunt anexate la prezenta documentatie.

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

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 24

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 cerintele de calitate "A4, B2, D"**

ÎNTOCMIT,  
ing. Alexe Gheorghe



VERIFICAT,  
ing. Radu Daniel



REDACTAT,  
Ec. Alexe Diana-Valentina



## MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE



### 1. Date initiale

**Denumirea proiectului:** „Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș”

**Adresa lucrării:** județul Argeș, comuna Moșoaia, în lungul drumului național DN67B, pe spațiul cuprins între marginea părții carosabile și limitele de proprietate astfel:

- pe partea stângă și partea dreaptă a drumului național DN67B Dragasani – Pitesti între pozițiile Km179+100 ÷ Km187+300. Se vor amenaja 18 buc. stații de autobuz de tip alveolar pentru transportul public în comun.

### Accesibilitatea la lucrări:

Accesul spre amplasamentul lucrărilor se face pe drumul național DN67B Dragasani – Pitesti, obiectivele găsindu-se în lungul DN67B, pe ambele părți stângă + dreaptă, între pozițiile Km179+100 la Km187+300, cu acces direct din drumul național.

### Obiectul lucrării:

Având în vedere vecinătatea comunei Moșoaia cu municipiul Pitesti și a faptului că:

- un număr însemnat de locuitori își desfășoară activitatea în zona industrială din imediată vecinătate a municipiului Pitesti,
- ca o parte din elevi frecventează cursurile instituțiilor de învățământ fie din Pitesti fie din zonele învecinate,
- accesul către unitățile sanitare din interiorul orașului Pitesti,
- ca în imediată apropiere a comunei sunt puncte importante de desfacere și comerț,

în ultima perioadă, și în comuna Moșoaia, ca în mai toate localitățile județului, sunt mari probleme în ceea ce privește asigurarea serviciului de transport public pentru cetățeni prin curse regulate. Astfel, din cauza actualei organizări a transportului de persoane, apar deficiente majore cu care se confruntă cetățenii, cum sunt: mijloace de transport insuficiente și lipsite de confort, nesiguranta în trafic, necesitatea schimbării mai multor mijloace de transport pentru a putea ajunge la destinațiile dorite cu implicații suplimentare asupra cheltuielilor și timpilor de așteptare.

Din această perspectivă, pentru a veni în sprijinul cetățenilor localității Moșoaia și pentru a reglementa această situație, prin aderarea la **Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public Pitesti** se va realiza transportul public metropolitan pe teritoriul comunei Moșoaia necesitând astfel amenajarea/înființarea de alveole/stații de oprire a mijloacelor de transport în comun.

Prin urmare, având în vedere asocierea inițială a Municipiului Pitesti cu unele unități administrativ-teritoriale din județ, respectiv comunele Bascov, Maracineni, Bradu, Oarja, Stefanesti pentru constituirea Asociației de dezvoltare intercomunitară de utilitate publică pentru serviciul de transport public local având denumirea „**Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public Pitesti**” dar și dorința altor unități administrativ-teritoriale din județ de a adera la aceasta

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 26

Asociație, cum ar fi Mosoaia, Albota etc., se dorește extinderea rețelei actuale de transport public local de călători din municipiul Pitesti și către localitatea Mosoaia prin realizarea unui transport de călători civilizat și organizat, creându-se astfel legături directe către locurile de muncă, unitățile de învățământ, unitățile sanitare, săptățile comerciale etc. din zona mun. Pitesti.

Pe parcursul anului 2023 au fost demarate și finalizate procedurile privind asocierea UAT Mosoaia la Asociația de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Pitesti. În acest sens, a fost emisă Hotărârea Consiliului Local nr. 2 / 18.01.2023 privind aprobarea asocierii, aprobarea statutului asociației precum și imputernicirea Primarului Comunei Mosoaia în relația cu această asociație.

În sprijinul celor de mai sus, UAT Mosoaia a achiziționat servicii pentru realizarea „**Studiu de oportunitate pentru proiectarea unui sistem de transport public în Comuna Mosoaia, integrat în sistemul de transport public metropolitan Pitesti**”. Prin acest studiu s-au identificat traseele, stații și capete de linii, s-a proiectat programul de transport pentru fiecare din traseele stabilite (capacitate vehicule, număr de curse, orele de plecare și sosire la capetele de linii), în concordanță cu capacitatea operatorului de transport public local S.C. Publitrans 2000 S.A. Pitesti.

În acest sens, pentru a pune în practică obiectivul dorit, UAT Mosoaia a întocmit Caietul de Sarcini necesar realizării documentațiilor legale pentru achiziția de **Servicii de proiectare tehnică pentru infrastructura de transport**, pentru obiectivul de investiții: **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B, în Comuna Mosoaia, Județul Argeș**

Prin acest caiet de sarcini s-a cerut proiectantului studierea posibilităților de realizare a obiectivelor în lungul drumului național DN67B de pe teritoriul comunei Mosoaia și întocmirea studiilor de specialitate pentru obținerea tuturor avizelor/acordurilor/autorizațiilor necesare amenajării și execuției unui număr de 18 alveole/stații de oprire a autobuzelor aparținând transportului public în comun, fără a stănjeni circulația rutieră și intrările spre accesul în proprietăți.

În urma consultării cu reprezentanții beneficiarului (Primăria Comunei Mosoaia reprezentată prin Primar și Viceprimar) și reprezentantul Secției de Drumuri Naționale Pitesti, punctele de oprire și preluare călători avute în vedere pentru amenajarea stațiilor de autobuz de tip alveolar pe DN67B au fost stabilite ca fiind în zonele următoare:

- ❖ zona CAP: capăt de linie + alveole stații 1 și 2
- ❖ în zona str. Parcului din apropierea sediului Primăriei Mosoaia: alveole stații 3 și 4
- ❖ zona Biserica – sediu Poliție Mosoaia: alveole stații 5 și 6
- ❖ în zona str. Țirdești (DC156A): alveole stații 7 și 8
- ❖ zona Dealul Viilor (DC154A): alveole stații 9 și 10
- ❖ zona Hîrtești (DC154): alveole stații 11 și 12
- ❖ zona Biserica, sat Smeura: alveole stații 13 și 14
- ❖ în zona str. Livezii, sat Smeura: alveole stații 15 și 16
- ❖ zona Market la Doi Pasi - Livana: alveole stații 17 și 18



**Pozitiile kilometrice pe DN67B stânga – dreapta ale alveolelor propuse sunt următoarele:**

- **Stație + capăt linie zona CAP:**
- Alveola nr. 1 – pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185
- Alveola nr. 2 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200
- Capăt de linie: în incinta fostului CAP, pe DN67B partea stângă, zona poziției Km179+170

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mosoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 ] Pag. 27

- **Stație zona Primărie:**
  - Alveola nr. 3 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090
  - Alveola nr. 4 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100
- **Stație zona Biserică – Poliție, sat Mosoala:**
  - Alveola nr. 5 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820
  - Alveola nr. 6 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840
- **Stație zona Tîrdești:**
  - Alveola nr. 7 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045
  - Alveola nr. 8 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045
- **Stație zona Dealul Viilor:**
  - Alveola nr. 9 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030
  - Alveola nr. 10 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140
- **Stație Hințești (tipografie):**
  - Alveola nr. 11 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015
  - Alveola nr. 12 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080
- **Stație str. Bisericii, sat Smeura:**
  - Alveola nr. 13 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170
  - Alveola nr. 14 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170
- **Stație Calea Drăgășani - Livezii:**
  - Alveola nr. 15 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
  - Alveola nr. 16 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670
- **Stație Market La Doi Pasi - Livana:**
  - Alveola nr. 17 - pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
  - Alveola nr. 18 - pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220



Fig. 1 – Pozitii amplasament alveole pe DN67B

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mosoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 28

Alveolele se propun a se realiza pe zona cuprinsa intre marginea partii carosabile existente si limitele de proprietate existente. Latimea spatiului existent cuprins intre marginea partii carosabile a drumului si limitele de proprietate existente:  $l = \text{var. } 5.00 \div 10.00\text{m}$ .

Alveolele se propun a se amenaja pe latime de min. 3.00 si lungimi de 28.50m, functie de spatiul disponibil.

#### **NOTA GENERALA:**

*Alveolele pentru statiile de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.*

Prin investitia propusa se doreste realizarea unui impact pozitiv asupra vietii si activitatii locuitorilor, iar din punct de vedere functional se vor rezolva pozitiv cel putin urmatoarele aspecte :

- se vor crea conditii corespunzatoare de mobilitate ale locuitorilor comunei Mosoaia prin realizarea unui transport public in comun in conditii civilizate, de siguranta si confort;
- se asigura siguranta circulatiei rutiere si pietonale in zona respectiva prin amenajarea corespunzatoare a spatiilor de oprire si preluare calatori;
- se asigura viteza de exploatare a vehiculelor pe drumul national prin nestanjenirea circulatiei rutiere pentru fiecare sens;
- se vor semnaliza corespunzator spatiile de oprire, se vor monta dotari si panouri cu prevederea traseelor, orelor de functionare si transport.

Conform cerintei Beneficiarului, se propune ca pozitiile alveolelor in lungul DN67B sa se studieze, pe cat posibil, in zonele de interes public unde in acest moment opresc microbuzele private ce asigura transportul de calatori si unde se gasesc spatii cat de cat amenajate in acest scop. Sunt situatii existente pe teren unde se gasesc si platforme sau spatii destinate calatorilor de tip copecetine, unele constructii fiind amplasate pe dale / platforme betonate.

Pozitiile alveolelor ce se propun a se executa in lungul DN67B, stanga + dreapta, tinind cont de punctele zonale de interes si de pozitiile deja cunoscute ca si puncte actuale de oprire si preluare calatori, sunt:

- alveola nr. 1 – infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km179+185
- alveola nr. 2 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km179+200
- alveola nr. 3 – infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+090
- alveola nr. 4 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+100
- alveola nr. 5 – existenta pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+820
- alveola nr. 6 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+840
- alveola nr. 7 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 8 – infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 9 – infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km184+030
- alveola nr. 10 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km184+140
- alveola nr. 11 – infiintata pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km185+015
- alveola nr. 12 – existenta pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km185+080

#### **Amenajarea si infiintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Mosoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 29

- alveola nr. 13 – înființată pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170
- alveola nr. 14 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170
- alveola nr. 15 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660
- alveola nr. 16 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670
- alveola nr. 17 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170
- alveola nr. 18 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220

## **2. Date tehnice - situația existentă:**

Documentația realizată are la baza următoarele: procedura SEAP inițiată de către autoritatea contractantă (cumpărare directă având codul de identificare DA35069877 / 19.02.2024), contractul de prestări servicii nr. 2901 / 20.02.2024, caietul de sarcini întocmit de beneficiar și discuțiile purtate cu acesta, prevederile normativelor și STAS-urilor în vigoare.

Lucrările propuse sunt amplasate în Comuna Moșoaia în lungul drumului național DN67B, pe spațiul cuprins între marginea părții carosabile și limitele de proprietate, pe partea stângă și partea dreaptă a drumului național DN67B Dragasani – Pitesti între pozițiile Km179+100 ÷ Km187+300. Se vor amenaja 18 buc. stații de autobuz de tip alveolar pentru transportul public în comun.

Pe drumul național DN67B5 între Km179+100 ÷ Km187+300 situația în teren se prezintă astfel:

- pe partea dreaptă între pozițiile kilometrice de mai sus, terenul aferent domeniului public are lățimi variabile între marginea părții carosabile a drumului național și limitele de proprietate existente, respectiv 5.00 ÷ 10.00m;
- partea carosabilă între pozițiile Km179+100 ÷ Km187+300 prezintă îmbrăcăminte existentă dintr-un strat subțire de asfalt peste dalele din beton existente având lățimi cuprinse între 6.00 ÷ 7.50m;
- pe traseul studiat, drumul național prezintă stanga-dreapta acostamente pietruite cu lățimi variabile 0.75 – 2.80m, santuri fie din pamant fie betonate și podete de acces ce asigură intrările și ieșirile în și dinspre proprietăți;
- nu sunt amenajate trotuare între pozițiile studiate nici pe stanga nici pe dreapta DN67B, ci doar local carări de pamant sau pietruite;
- pe traseul studiat sunt situații existente cu spații amenajate cu copertine pentru așteptare calatori și zone pietruite pentru oprirea microbuzelor ce preiau calatorii (în special pe partea dreaptă a DN67B în zonele Km197+200, Km180+100, Km180+680, Km182+045, Km184+140, Km185+080, Km186+660);
- din punct de vedere al semnalizării rutiere, drumul prezintă semnalizare verticală și orizontală + treceri de pietoni care se mențin și nu fac obiectul proiectului;
- în teren există rețea de gaze naturale, alimentare cu apă și canalizare, rețele alimentare cu energie electrică și telefonizare.

La acest moment, transportul public în comun pe teritoriul comunei Moșoaia se realizează cu operatori economici desemnați prin licitație publică, cu microbuze care nu îndeplinesc întotdeauna condiții optime de transport și confort.

## **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 30

Din punct de vedere tehnic, lucrările propuse se încadrează în categoria de importanță "C" normală conform HG 766/1997 și Legii 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare).

Se vor avea în vedere respectarea următoarelor reglementări tehnice în vigoare:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Ordinul 536/1997 al Ministerului Sănătății actualizat până la data de 30 aprilie 2008;
- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 cu privire la regimul juridic al drumurilor, cu modificările și completările 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 și modernizarea drumurilor;
- Ordinul M.T. nr. 49/1998 "Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane";
- SR 4032/1-2001: Lucrări de drumuri. Terminologie;
- STAS 2914-84 : Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- SR EN 13285:2011: Amestecuri de agregate nelegate. Specificații.
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton;
- STAS 6400-84 : Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- AND 605/2016— Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera.
- SR EN 13108-1:2016 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-21:2016 - 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;
- STAS 10144/1-90 – Profiluri transversale strazi. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/2-90 – Trotuare, Alei de pietoni, Piste de bicicliști strazi. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/3-90 – Elemente geometrice ale strazilor. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/4-90 – Amenajare intersecții strazi. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/5-90 – Capacitatea de circulație, strazi. Prescripții de proiectare ;
- STAS 10144/6-90 – Capacitatea de circulație, intersecție. Prescripții de proiectare;
- 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 cașuri.
- STAS 3051-91: Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 6701-82: Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit;
- SR 8591-1997: Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- SR EN 124-1...6:2015: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale;
- SR EN 206+A2:2021: Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 31

- SR 1848-1:2011 - Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- SR 1848-7:2015 - Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere.
- STAS 6054-1977 - "Teren de fundare - Adancimi maxime de inghet";
- Normativ NP116-04 - Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
- Normativ pentru dimensionarea straturilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică) - Indicativ PD 177 - 2001;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ AND550 din 1999;
- Normativ de dimensionare a straturilor rutiere rigide - Indicativ NP081-2002;
- Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracaminti rutiere moderne - Indicativ AND 547-99;
- Normativ privind aplicarea soluției antifisură din mixturi asfaltice cu volum ridicat de goluri - Indicativ AND 560-99;
- Normativ pentru întreținerea și repararea strazilor, Indicativ NE033-2004;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor de bază din beton de ciment ale straturilor rutiere - Indicativ NP111-2004
- NE 012-1:2007 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor";
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

#### **Nivel de echipare tehnico-edilitară al zonelor și posibilități de asigurare a utilităților:**

Sunt introduse toate rețelele edilitare: alimentare cu energie electrică și iluminat public, rețele alimentare cu apă și canalizare, rețele telefonizare și transmisiuni de date (cablu TV și internet), rețea gaze naturale.

#### **Existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:**

La acest moment se considera că Nu este cazul, lucrările propunându-se a se realiza astfel încât să se evite, pe cât posibil, toate instalațiile existente pe amplasament (rasuflători gaze, camine de vizitare existente alimentare cu apă/canalizare, stalpii din beton/lemn, etc.). Nu se vor obstrucționa / afecta accesul spre proprietăți.

Pentru utilitățile depistate în teren, în urma întocmirii ridicărilor topografice și a documentațiilor tehnice, se va emite certificatul de urbanism pe baza căruia se vor obține avizele și acordurile specifice de la beneficiarii de rețele ce se găsesc pe amplasamentul sau în apropierea lucrărilor. Avizele specifice obținute de la deținătorii de rețele se vor pune la dispoziția proiectantului pentru definitivarea soluțiilor tehnice.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 32

### 3. Situația proiectată:

Din punct de vedere tehnic, pentru execuția alveolelor vor fi necesare următoarele tipuri de lucrări principale:

- desfacerea betoanelor existente pe direcția lucrărilor;
- lucrări de săpătură cu îndepărtarea molozului rezultat;
- asternerea straturilor de agregate naturale pentru realizarea infrastructurii;
- montarea bordurilor prefabricate de încadrare (unde este cazul);
- realizarea îmbracamintii alveolelor din beton rutier;
- turnarea betoanelor în platformele de așteptare calatori;
- asigurarea scurgerilor de ape în lungul drumului (cu rigole carosabile);
- execuția zidurilor de sprijin pentru susținerea terasamentului (acolo unde este cazul);
- marcarea alveolelor, a trecerilor de pietoni și montarea de indicatoare specifice.



Conform datelor din planurile de situație – planșele 2D ÷ 10D rezulta o suprafață totală spații oprire autobuze de tip alveolar cu structură rutieră din beton rutier (conf. SR1) de  $S_{\text{beton}} = 15\text{buc} \times 60\text{mp/buc} + 3\text{buc} \times 70\text{mp/buc} = 1110\text{mp}$ :

- ♦ alveola nr. 1 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km179+185, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 2 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 3 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 4 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 5 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+820, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 6 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 7 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 70\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 8 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 9 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 10 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 11 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km185+015, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 12 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080, rezulta suprafața carosabilă cu structură nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 33

- ◆ alveola nr. 13 – înființată pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 70mp
- ◆ alveola nr. 14 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 70mp
- ◆ alveola nr. 15 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 60mp
- ◆ alveola nr. 16 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 60mp
- ◆ alveola nr. 17 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 60mp
- ◆ alveola nr. 18 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier: S = 60mp

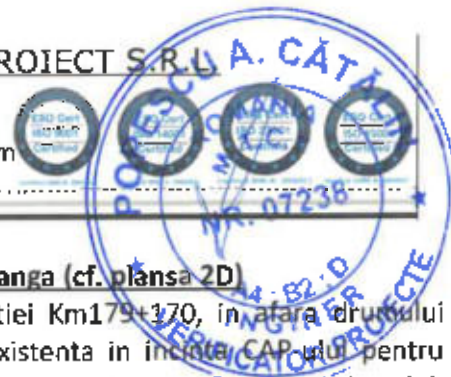
#### **Suprafate platforme asteptare calatori:**

- ◆ alveola nr. 1 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 2 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 3 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 4 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 5 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 6 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 7 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 8 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 9 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori;
- ◆ alveola nr. 10 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 11 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 12 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 13 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori. Are prevazut trotuar pe L = 15m si latime l = 0,75m (inclusiv bordura de incadrare);
- ◆ alveola nr. 14 – nu este prevazuta cu platforma pentru calatori. Are prevazut trotuar pe L = 15m si latime l = 0,75m (inclusiv bordura de incadrare);
- ◆ alveola nr. 15 – se inlocuie platforma existentă cu platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 16 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 17 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;
- ◆ alveola nr. 18 – platforma noua proiectata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m, S = 18.00mp;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 34

**Capat de linie – pozitia Km179+170 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 2D)**

Se realizeaza pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km179+170, in afara drumului national, in incinta fostului CAP. Se va folosi infrastructura existenta in incinta CAP-ului pentru amenajarea capatului de linie prin executia unei platforme balastate pentru intoarcerea autobuzului. Platforma se va amenaja pe o lungime de minim 20m si latime 15m si va fi prevazuta cu doua zone de racord (pene de racord) de 5m fiecare pentru asigurare manevra de intoarcere. Rezulta suprafata platforma pietruita capat linie  $S_{platforma} = 325mp$  (conform *DETALIU TIP NR. 2* din plansa 11D) cu urmatoarea structura rutiera:

- 20cm strat de piatra sparta concasata (amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1, SR EN 13285;
- 30cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

Pentru asigurarea accesului de intrare in incinta CAP, se propune betonarea accesului existent pe latimea existenta de  $l = 6m$  si lungimea de  $L = 10m$  incepand din zona marginii partii carosabile a drumului national. Rezulta o suprafata de acces cu o structura rutiera rigida (SR1) de  $S_{acces} = 60mp$  cu urmatoarea structura rutiera:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400
- terasamente (sapatura).

Continuitatea scurgerilor de ape in dreptul accesului (capatului de linie) se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola  $L = 10m$ . Rigola carosabila se va executa cu pereti si radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52  $d=6...8mm$ , fie cu plasa sudata tip Buzau 100x100mm  $d=6mm$ , in limitele greutatii calculate si in acelesi conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton pe zona de acces, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. B2 – STOP cu cedare de prioritate in favoarea vehiculelor care circula pe DN67B.

**Alveola nr. 1 – pozitia Km179+185 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 2D)**

Se realizeaza in imediata vecinatate a capatului de linie din zona CAP, pe partea stanga a DN67B, in spatiul liber existent in zona pozitiei Km179+185, pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$ , latimea alveolei fiind de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 1 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;

**Amenajarea si infiintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 35

- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legaturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adancime și 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigura astfel o legatura și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în spatele alveolei, spre proprietati, se va executa o platforma betonata cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00m$  pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori și indicator cu denumirea statiei și programul de functionare. Structura rutiera pe platforma betonata va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din plansa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6mm$  pe ambele directii cu ochiuri patrute  $100 \times 100mm$ ;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape în zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi  $49 \times 30 \times 15cm$ ), lungime rigola  $L = 30m$ . Rigola carosabila se va executa cu pereti și radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52  $d = 6...8mm$ , fie cu plasa sudata tip Buzau  $100 \times 100mm$   $d = 6mm$ , în limitele greutatii calculate și în aceleși conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate catre rigola acoperita și au valori de 2% (vezi secțiune A – A' din plansa 12D).

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia imbrăcămintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcăj cu vopsea de culoare galben cu inscripția "BUS" specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14. Statie autobuz.

#### **Alveola nr. 2 – Km179+185 pe DN67B, partea dreapta (cf. plansa 2D)**

Se realizeaza în vecinatatea capatului de linie din zona CAP, pe partea dreapta a DN67B, în zona pozitiei Km179+200, între cele două accese existente spre proprietati, în zona unde în acest moment este existenta statia actuala de oprire pentru calatori dotata cu copertina existenta pe structura metalica. Aceasta se va schimba de catre beneficiar pentru a asigura o estetica unitara tuturor copertinelor/stațiilor de asteptare. Alveola noua se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și latime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 2 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 36

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

In zona de racordare la DN, pentru consolidarea legaturii intre cele doua structuri rutiere (cea existenta pe DN si cea proiectata pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adancime si 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul intre cele doua structuri se va mata cu mastic bituminos pe intreaga lungime. Se asigura astfel o legatura si consolidare corespunzatoare a celor doua structuri si se va impiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat in spatele alveolei, spre proprietati, in locul platformei actuale dotata cu copertina existenta pe structura metalica se va executa o noua platforma betonata cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00m$  pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori si indicator cu denumirea statiei si programul de functionare. Structura rutiera pe platforma betonata va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din plansa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6mm$  pe ambele directii cu ochiuri patrate  $100 \times 100mm$ ;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape in zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi  $49 \times 30 \times 15cm$ ), lungime rigola  $L = 34m$ . Rigola carosabila se va executa cu pereti si radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52  $d=6...8mm$ , fie cu plasa sudata tip Buzau  $100 \times 100mm$   $d=6mm$ , in limitele greutatii calculate si in acelesi conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate catre rigola acoperita si au valori de 2% (vezi sectiune B – B' din plansa 12D).

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specificate statiiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

**Nota:** intre cele doua alveole 1 si 2, pe zona drumului national se propune infiintarea unei noi treceri de pietoni la pozitia Km179+190 ce se va marca cu vopsea de culoare alba. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar in dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru sustinerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi  $\times$  2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led si alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led si alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul noptii. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalp) este

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 37

folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acestora pe timpul nopții.

**Alveola nr. 3 – poziția Km180+090 pe DN67B, partea stângă (cf. planșa 3D)**

Se propune a se realiza pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km180+090, începând din zona drumului lateral existent (str. Parcului) și până în zona accesului existent, în spațiul liber ce se prezintă pietruit la acest moment și care funcționează ca și stație actuală de oprire pentru preluare calatori, acesta fiind singura variantă de realizare în zona. Alveola nouă este în apropierea sediului Primăriei Moșoaia și se propune a se executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și latime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 3 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Îmbracaminta din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune C – C' din planșa 13D).

Imediat în spatele alveolei, spre proprietăți, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platformă betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasă sudată tip Buzău Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrulate 100x100mm;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Din punct de vedere al siguranței circulației, ținând cont de faptul că alveola este relativ aproape de strada Parcului dar și de faptul că în zona este existent stalp din lemn al rețelei de telefonie, se propune pentru protecție și semnalizare rutieră amplasarea de stalpi pentru delimitare trafic cu teava la bază și folie reflectorizantă conform planului de situație planșa 3D. Stalpii vor avea înălțimea de 700mm de la nivelul terenului și se vor amplasa la distanța de 1.50m interax, necesar bucăți = 20 stalpi. Pentru mărirea rigidității, stalpii sunt prevăzuți ranforșați pe toată lungimea cu teava metalică cu diametrul min. Ø40mm, fiind prevăzuți la bază cu un sistem de fixare cu asigurare

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 } Pag. 38

pentru montarea în sol. La partea superioară pot fi prevăzuți, după caz, cu un inel metalic pentru montarea lantului de legatura dintre acestia (daca beneficiarul solicita).

Stalpii pentru delimitare trafic vor fi executați conform prevederilor Normativului NP 051/2012, aprobat prin Ordinul MDRAP nr. 189/2013, vor avea la partea superioară secțiunea circulară cu diametrul de 110mm și vor prevăzuți cu trei benzi reflectorizante clasa 1.

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia îmbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14 - Stație autobuz.

#### **Alveola nr. 4 – poziția Km180+100 pe DN67B, partea dreaptă (cf. planșa 3D)**

Se propune a se realiza pe partea dreaptă a DN67B, în zona poziției Km180+100, vis-a-vis de strada Parcului, între cele două accese existente spre proprietati, în zona unde în acest moment este existenta stația actuală de oprire pentru calatori dotata cu copertina existenta pe structura metalică. Aceasta se va schimba de către beneficiar pentru a asigura o estetică unitară tuturor copertinelor/stațiilor de așteptare. Alveola nouă este în apropierea sediului Primăriei Moșoala și se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și latime de  $I = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 4 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existenta pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatura și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Îmbracămintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre limitele de proprietate (vezi secțiune D – D' din planșa 13D).

Imediat în spatele alveolei, spre proprietati, în locul platformei actuale dotata cu copertina existenta pe structură metalică se va executa o nouă platformă betonată cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platformă betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudată tip Buzău Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrute 100x100mm;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 39

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

**Nota:** în zona alveolelor 3 și 4, pe zona drumului national, pe direcția spre sediul Primăriei Mosoaia, se propune înființarea unei noi treceri de pietoni la poziția Km180+140 ce se va marca cu vopsea de culoare alba. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar în dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru sustinerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi  $\times$  2 buc indicatoare/stalpi fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led și alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul nopții. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalpi) este folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acesteia pe timpul nopții.

#### **Alveola nr. 5 – poziția Km180+820 pe DN67B, partea stanga (cf. planșa 4D)**

Se propune a se realiza pe partea stanga a DN67B în zona poziției Km180+820 în vecinătatea sediului Poliției Mosoaia, până în zona accesului existent, în spațiul ce se prezintă liber (pietruit + zona verde) la acest moment și care funcționează ca și stație actuală de oprire pentru preluarea calatori. Alveola propusă este în apropierea sediului Poliției Mosoaia și se propune a se executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 5 se va executa cu o structură rutiera rigidă (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune E – E' din planșa 14D).

Imediat în spatele alveolei, spre proprietăți și la distanța de 1.20m de stalpul de telefonie existent, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutiera pe platforma betonată va fi conform DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE din planșa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 40

- o plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele directii cu ochiuri patrute  $100 \times 100\text{mm}$ ;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specifice statiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

**Alveola nr. 6 – pozitia Km180+840 pe DN67B, partea dreapta (cf. plansa 4D)**

Se propune a se realiza pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+840 in vecinatatea Bisericii cu hramul "Sfânta Treime" din Moșoaia, in zona unde in acest moment este existenta statia actuala de oprire pentru calatori dotata cu copertina existenta pe structura metalica. Aceasta se va schimba de catre beneficiar pentru a asigura o estetica unitara tuturor copertinelor/statiilor de asteptare. Alveola noua se va executa pe o lungime de  $L = 11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  si latime de  $l = 3.00\text{m}$ .

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

Alveola nr. 6 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

In zona de racordare la DN, pentru consolidarea legaturii intre cele doua structuri rutiere (cea existenta pe DN si cea proiectata pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adancime si 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul intre cele doua structuri se va mata cu mastic bituminos pe intreaga lungime. Se asigura astfel o legatura si consolidare corespunzatoare a celor doua structuri si se va impiedica patrunderea apei prin rost.

Imbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona libera (vezi sectiune F – F' din plansa 14D).

Imediat in spatele alveolei, spre proprietati, se va executa o platforma betonata cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$  pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori si indicator cu denumirea statiei si programul de functionare. Structura rutiera pe platforma betonata va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din plansa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele directii cu ochiuri patrute  $100 \times 100\text{mm}$ ;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 41

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după execuția îmbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Stație autobuz.

Se va menține trecerea de pietoni existentă în apropiere la poziția 180+900, trecerea având semnalizare verticală cu indicatoare și marcaje orizontale corespunzătoare.

**Alveola nr. 7 – poziția Km182+045 pe DN67B, partea dreaptă (cf. planșa SD)**

Se propune a se realiza pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045, la circa 20m distanță de strada Țirdești (DC156A), până în accesul existent pe partea dreaptă. Alveola se propune a se amplasa în vecinătatea stației actuale de oprire pentru calatori, stație existentă ce este dotată cu copertina pe structură metalică. Aceasta se va schimba de către beneficiar pentru a asigura o estetică unitară tuturor copertinelor/stațiilor de așteptare. Alveola nouă se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.50m$ .

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

Având în vedere configurația terenului în zona alveolei nr. 7 (poziția Km182+045 pe DN67B, partea dreaptă) unde terenul prezintă înclinare relativ accentuată spre proprietăți (diferență de nivel de circa 1.00m între marginea părții carosabile și terenul dinspre limita de proprietate), pentru susținerea terasamentului și implicit a platformei betonate de așteptare calatori este necesară execuția unui zid de sprijin cu  $H_{elevation} = 1.20m$  pe lungimea de 32m (conform plan de situație planșa 4D). Fundația și elevația zidului de sprijin propus în zona alveolei nr. 7 se va executa din beton simplu clasă C25/30 (echivalent B400 - clase de expunere XC4, XF2), va avea forma și dimensiunile din planșa de detaliu 22D. Zidul de sprijin va fi armat cu bare  $\varnothing 8 - \varnothing 12mm$  OB37 / PC52 (conform extrase armatură precizate în planșa 22D).

Pentru protecție, pe coronamentul zidului de sprijin se va monta parapet metalic zincat pentru protecție pietonală conform planșei 23D. Lungimea parapetului  $L = 7$  buc. panouri x 3m/panou + 2 buc. panouri x 2m/panou + 2 buc. închideri de capăt x 0.50m/inchidere = 26m și se va prinde în zid prin intermediul placutelor de prindere 200x200x15mm și conexiuni sau ancore de prindere.

Alveola nr. 7 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Având în vedere zidul de sprijin ce se va executa, pentru siguranța calatorilor, atât la coborâre cât și la urcare, se propune execuția unui trotuar de minim 75cm lățime care cuprinde și bordura de

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 42

incadrare prefabricata 20x25cm, lungime trotuar  $L = 23m$  care cuprinde distanta de la platforma de asteptare calatori pana la alveola si pe directia alveolei. Bordura se va denivela cu 15cm fata de cota imbracamintii din beton rutier de la alveola si se va executa din beton de ciment simplu clasa C25/30 cu grosimea de 15cm.

Imbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona libera (vezi sectiune G – G' din plansa 15D).

Imediat in spatele alveolei, spre proprietati, se va executa o platforma betonata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori si indicator cu denumirea statiei si programul de functionare. Structura rutiera pe platforma betonata va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din plansa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6mm$  pe ambele directii cu ochiuri patrute 100x100mm;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specifice statiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. 614 - Statie autobuz.

#### **Alveola nr. 8 – pozitia Km182+045 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 5D)**

Se propune a se realiza pe partea stanga a DN67B, in zona pozitiei Km182+045, vizabil de alveola nr. 7, intre cele doua accese existente spre proprietati, in spatiul ce se prezinta liber (pietruit + zona verde) la acest moment. Alveola se propune a se executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  si latime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 8 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

In zona de racordare la DN, pentru consolidarea legaturii intre cele doua structuri rutiere (cea existenta pe DN si cea proiectata pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adancime si 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul intre cele doua structuri se va mata cu mastic bituminos pe intreaga lungime. Se asigura astfel o legatura si consolidare corespunzatoare a celor doua structuri si se va impiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat in spatele alveolei, spre proprietati, se va executa o platforma betonata cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori si indicator cu denumirea statiei si programul de

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 43

funcționare. Structura rutieră pe platforma betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudată tip Buzau Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrute 100x100mm;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape în zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigolă  $L = 30m$ . Rigolă carosabilă se va executa cu pereți și radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigolă carosabilă se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din oțel beton OB37 sau PC52  $d=6...8mm$ , fie cu plasa sudată tip Buzau 100x100mm  $d=6mm$ , în limitele greutății calculate și în aceleași condiții de calitate (vezi planșa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate către rigolă acoperită și au valori de 2% (vezi secțiune G – G' din planșa 15D).

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia îmbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 – Stație autobuz.

**Nota:** în zona alveolelor 7 și 8, pe zona drumului național, înainte de intrarea spre strada Țirdești (DC156A), se propune înființarea unei treceri de pietoni la poziția Km182+000 ce se va marca cu vopsea de culoare albă. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar în dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru susținerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led și alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul nopții. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalp) este folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acestora pe timpul nopții.

**Alveola nr. 9 – poziția Km184+030 pe DN67B, partea stângă (cf. planșa 6D)**

Se propune a se realiza pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km184+030 la circa 50m distanță de intersecția cu strada Dealul Viilor (DC154A). Alveola nouă se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 9 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 44

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Îmbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune H – H' din planșa 16D).

Alveola nr. 9 nu este prevăzută a se executa cu platforma betonată pentru așteptare calatori. La aceasta nu se va monta copertină de protecție calatori. Se va monta doar indicator cu denumirea stației și programul de funcționare.

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia îmbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14 - Stație autobuz.

#### **Alveola nr. 10 – poziția Km184+140 pe DN67B, partea dreaptă (cf. planșa 6D)**

Se propune a se realiza pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140, la circa 30m distanță de intersecția cu strada Dealul Viilor (DC154A), imediat după troita existentă pe partea dreaptă. Alveola se propune a se amplasa în vecinătatea stației actuale de oprire pentru calatori, stație existentă ce este dotată cu copertină pe structură metalică. Aceasta se va schimba de către beneficiar pentru a asigura o estetică unitară tuturor copertinelor/stațiilor de așteptare. Alveola nouă se va executa pe o lungime de  $L = 11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  și lățime de  $l = 3.00\text{m}$ .

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

Alveola nr. 10 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort D-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în apropierea alveolei, spre troita existentă, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$  pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertină de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platforma betonată va fi conform *DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE* din planșa nr. 11D, astfel:

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 45



- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2
- plasa sudata tip Buzau Ø6mm pe ambele directii cu ochiuri patrate 100x100mm
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape in zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola L = 30m. Rigola carosabila se va executa cu pereti si radier din beton armat cu grosimea g = 20cm, clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52 d=6...8mm, fie cu plasa sudata tip Buzau 100x100mm d=6mm, in limitele greutatii calculate si in aceleasi conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate catre rigola acoperita si au valori de 2% (vezi sectiune I – I' din plansa 16D).

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specifice statiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

**Nota:** in zona alveolelor 9 si 10, pe zona drumului national, inainte de intrarea spre strada Dealul Viilor (DC154A), se propune infiintarea unei treceri de pietoni la pozitia Km184+080 ce se va marca cu vopsea de culoare alba. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se vor monta N = 2 buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar in dreptul trecerii se vor monta N = 2 buc stalpi consola cu brat de 4m pentru sustinerea indicatoarelor rutiere N = 2 stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led si alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led si alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul noptii. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2, N = 2 buc/stalp) este folosit atat pentru a atentiona participantii la trafic de existenta unei treceri de pietoni cat si pentru o mai buna vizibilitate a acestora pe timpul noptii.

Continuitatea scurgerilor de ape in dreptul trecerii de pietoni noi propuse a se infiinta la pozitia Km184+080 se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola L = 10m. Rigola carosabila se va executa conform plansei nr. 21D.

#### **Alveola nr. 11 – pozitia Km185+015 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 7D)**

Se propune a se realiza pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km185+015 la circa 20m distanta de intersectia cu DC154 Hînești. Alveola noua se va executa pe o lungime de L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m si latime de l = 3.00m.

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

Alveola nr. 11 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 46

- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Îmbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune K – K' din planșa 17D).

Imediat în spatele alveolei, spre proprietăți, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$  pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platformă betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudată tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele direcții cu ochiuri patrute  $100 \times 100\text{mm}$ ;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Având în vedere diferența de nivel variabilă de circa 50-60cm între marginea părții carosabile și terenul dinspre limita de proprietate, pentru susținerea platformei betonate pentru așteptare calatori, se va executa pe tot conturul platformei zid de susținere din beton de ciment clasa C25/30 cu fundația de minim 50cm adâncime și lățime 60cm iar elevația se va executa cu înălțime variabilă  $H_e = 50...70\text{cm}$ , lățime coronament  $I = 30\text{cm}$ . Lungime zid necesar  $L = 6\text{m}$  (cu  $H_e = 70\text{cm}$ ) + 2partii  $\times 1.50\text{m}$  (cu  $H_e = \text{var. } 70...50\text{cm}$ ) = 9m.

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după execuția îmbracamintii din beton pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buclă indicator fig. G14 - Stație autobuz.

#### **Alveola nr. 12 – poziția Km185+080 pe DN67B, partea dreaptă (cf. planșa 7D)**

Se propune a se realiza pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080, la circa 12m distanță de intersecția cu DC154 Hîntășii. Alveola se propune a se amplasa în vecinătatea stației actuale de oprire pentru calatori, stație existentă ce este dotată cu copertina pe structură metalică. Aceasta se va schimba de către beneficiar pentru a asigura o estetică unitară tuturor copertinelor/stațiilor de așteptare. Alveola nouă se va executa pe o lungime de  $L = 11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  și lățime de  $I = 3.00\text{m}$ .

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

Alveola nr. 12 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracamintă din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 47

- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (săpătură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveolă), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legătură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveolă stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legătură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în apropierea alveolei, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platforma betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudată tip Buzău Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrute 100x100mm;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape în zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigolă  $L = 38m$ . Rigolă carosabilă se va executa cu pereți și radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigolă carosabilă se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din oțel beton OB37 sau PC52  $d=6...8mm$ , fie cu plasa sudată tip Buzău 100x100mm  $d=6mm$ , în limitele greutății calculate și în aceleași condiții de calitate (vezi planșa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate către rigolă acoperită sau valori de 2% (vezi secțiune L-L' din planșa 17D).

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia îmbrăcămintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Stație autobuz.

**Nota:** în zona alveolelor 11 și 12, pe zona drumului național, înainte de intrarea spre DC154 Hîrtești, se propune înființarea unei treceri de pietoni la poziția Km185+040 ce se va marca cu vopsea de culoare albă. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar în dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru susținerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solară. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led și alimentare solară pentru luminarea trecerii pe timpul nopții. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalp) este folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acestuia pe timpul nopții.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 48

Continuitatea scurgerilor de ape în dreptul trecerii de pietoni noi propuse a se înființa la poziția Km185+040 se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola L = 12m. Rigola carosabila se va executa conform planșei nr. 21D.

**Alveola nr. 13 – poziția Km186+170 pe DN67B, partea dreapta (cf. planșa 8D)**

Se propune a se realiza pe partea dreapta a DN67B în zona poziției Km186+170, în zona Bisericii și cimitirului din satul Smeura. Alveola se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.50m$ .

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

Având în vedere configurația terenului în zona alveolei nr. 13 (poziția Km186+170 pe DN67B, partea dreapta) unde terenul prezintă înclinare relativ accentuată cu o diferență de nivel de circa 1.00...1.50m între marginea părții carosabile și terenul dinspre proprietăți, pentru susținerea terasamentului alveolei este necesar executia unui zid de sprijin cu  $H_{elevation} = 1.20m$  pe lungimea de 25m (conform plan de situație planșa 8D). Fundația și elevația zidului de sprijin propus în zona alveolei nr. 13 se va executa din beton simplu clasa C25/30 (echivalent B400 - clase de expunere XC4, XF2), va avea forma și dimensiunile din planșa de detalii 22D. Zidul de sprijin va fi armat cu bare  $\varnothing 8 - \varnothing 12mm$  OB37 / PC52 (conform extrase armatură precizate în planșa 22D).

Pentru protecție, pe coronamentul zidului de sprijin se va monta parapet metalic zincat pentru protecție pietonală conform planșei 23D. Lungimea parapetului  $L = 7$  buc. panouri  $\times 3m$ /panou + 2 buc. panouri  $\times 2m$ /panou + 2 buc. închideri de capăt  $\times 0.50m$ /închidere = 26m și se va prinde în zid prin intermediul placutelor de prindere 200x200x15mm și conexpanduri sau ancore de prindere.

Alveola nr. 13 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcassate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legătură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legătură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Având în vedere zidul de sprijin ce se va executa, pentru siguranța călătorilor, atât la coborâre cât și la urcare, se propune executia unui trotuar de minim 75cm lățime care cuprinde și bordura de încadrare prefabricată 20x25cm, lungime trotuar  $L = 15m$ . Trotuarul are rolul de a prelua călătorii în zona de coborâre/urcare și de așteptare călători.

Bordura se va denivela cu 15cm față de cota îmbracamintii din beton rutier de la alveola și se va executa din beton de ciment simplu clasa C25/30 cu grosimea de 15cm.

Îmbracamintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune M – M' din planșa 18D).

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Fază proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 49

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după execuția îmbrăcămintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifică stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14Z Statie autobuz.

**Alveola nr. 14 – poziția Km186+170 pe DN67B, partea stanga (cf. planșa 8D)**

Se propune a se realiza pe partea dreapta a DN67B în zona poziției Km186+170, pe partea cu Biserica și cimitirul din satul Smeura și vis-a-vis de alveola nr. 13. Alveola se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.50m$ .

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

Având în vedere configurația terenului în zona alveolei nr. 14 (poziția Km186+170 pe DN67B, partea stanga) unde terenul prezintă înclinare relativ accentuată cu o diferență de nivel de circa 1.00...1.50m între marginea părții carosabile și limita de proprietate, pentru susținerea terasamentului alveolei este necesară execuția unui zid de sprijin cu  $H_{\text{elevatie}} = 1.20m$  pe lungimea de 25m (conform plan de situație planșa 8D). Fundația și elevația zidului de sprijin propus în zona alveolei nr. 13 se va executa din beton simplu clasa C25/30 (echivalent B400 - clase de expunere XC4, XF2), va avea forma și dimensiunile din planșa de detaliu 22D. Zidul de sprijin va fi armat cu bare  $\varnothing 8 - \varnothing 12mm$  OB37 / PC52 (conform extrase armatură precizate în planșa 22D).

Pentru protecție, pe coronamentul zidului de sprijin se va monta parapet metalic zincat pentru protecție pietonală conform planșei 23D. Lungimea parapetului  $L = 7$  buc. panouri x 3m/panou + 2 buc. panouri x 2m/panou + 2 buc. închideri de capăt x 0.50m/inchidere = 26m și se va prinde în zid prin intermediul placutelor de prindere 200x200x15mm și conexpanduri sau ancore de prindere.

Alveola nr. 14 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Având în vedere zidul de sprijin ce se va executa, pentru siguranța călătorilor, atât la coborâre cât și la urcare, se propune execuția unui trotuar de minim 75cm lățime care cuprinde și bordura de încadrare prefabricată 20x25cm, lungime trotuar  $L = 15m$ . Trotuarul are rolul de a prelua călătorii în zona de coborâre/urcare și de așteptare călători.

Bordura se va denivela cu 15cm față de cota îmbrăcămintii din beton rutier de la alveola și se va executa din beton de ciment simplu clasa C25/30 cu grosimea de 15cm.

Îmbrăcămintea din beton rutier se va executa cu panta de 2% spre zona liberă (vezi secțiune M – M' din planșa 18D).

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 50

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia îmbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Stație autobuz.

**Nota:** în zona alveolelor 13 și 14, pe zona drumului național, se propune înființarea unei treceri de pietoni la poziția Km186+150 ce se va marca cu vopsea de culoare alba. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar în dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru susținerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led și alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul nopții. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalp) este folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acestuia pe timpul nopții.

#### **Alveola nr. 15 – poziția Km186+660 pe DN67B, partea dreapta (cf. planșa 9D)**

Se propune a se realiza pe partea dreapta a DN67B în zona poziției Km186+660, la circa 20m distanță de intersecția cu strada Livezii. Alveola se propune a se amplasa în zona stației actuale de oprire pentru calatori, stație existentă ce este dotată cu copertina pe structură metalică. Aceasta se va schimba de către beneficiar pentru a asigura o estetică unitară tuturor copertinelor/stațiilor de așteptare. Alveola nouă se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  și lățime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 15 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatură de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legatură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în spatele alveolei, spre proprietăți, în locul platformei actuale dotată cu copertina existentă pe structură metalică se va executa o nouă platformă betonată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00m$  pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platforma betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudată tip Buzau  $\Phi 6mm$  pe ambele direcții cu ochiuri patrute  $100 \times 100mm$ ;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 51

- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape în zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola  $L = 35m$ . Rigola carosabila se va executa cu pereti si radier din beton armat cu grosimea  $g = 20cm$ , clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52  $d=6...8mm$ , fie cu plasa sudata tip Buzau 100x100mm  $d=6mm$ , în limitele greutateii calculate si în aceleasi conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate catre rigola acoperita si au valori de 2% (vezi sectiune N – N' din plansa 19D).

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specifice statiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

#### **Alveola nr. 16 – pozitia Km186+670 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 9D)**

Se propune a se realiza pe partea stanga a DN67B, în zona pozitiei Km186+670, vis-a-vis de strada Livezii, între accesele existente spre proprietati, în spatiul liber existent la acest moment si care functioneaza ca si statie actuala de oprire pentru preluare calatori, acesta fiind singura varianta de realizare în zona. Alveola noua se va executa pe o lungime de  $L = 11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  si latime de  $l = 3.00m$ .

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

Alveola nr. 16 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata într-un singur strat conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legaturii între cele doua structuri rutiere (cea existenta pe DN si cea proiectata pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legatura de  $11m + 12m + 5.50m = 28.50m$  pe 40cm adancime si 40cm latime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele doua structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigura astfel o legatura si consolidare corespunzatoare a celor doua structuri si se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în spatele alveolei, spre proprietati, în locul platformei actuale dotata cu copertina existenta pe structura metalica se va executa o noua platforma betonata cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00m$  pentru asteptare calatori. Platforma se va mobila separat de catre Beneficiar cu copertina de protectie calatori si indicator cu denumirea statiei si programul de functionare. Structura rutiera pe platforma betonata va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din plansa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 52

- o plasa sudata tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele directii cu ochiuri patrate 100x100mm;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape in zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigola  $L = 30\text{m}$ . Rigola carosabila se va executa cu pereti si radier din beton armat cu grosimea  $g = 20\text{cm}$ , clasa de beton C25/30. Rigola carosabila se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din otel beton OB37 sau PC52  $d=6\ldots 8\text{mm}$ , fie cu plasa sudata tip Buzau 100x100mm  $d=6\text{mm}$ , in limitele greutatii calculate si in acelesi conditii de calitate (vezi plansa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate catre rigola acoperita si au valori de 2% (vezi sectiune N – N' din plansa 19D).

Din punct de vedere al semnalizarii rutiere, dupa executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscriptia „BUS” specifice statiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se va monta  $N = 1$  buc indicator fig. G14 - Statie autobuz.

**Nota:** in zona alveolelor 15 si 16, pe zona drumului national, se propune infiintarea unei treceri de pietoni la pozitia Km186+710 ce se va marca cu vopsea de culoare alba. Trecerea se propune a se infiinta la circa 12.50m de intersectia cu strada Livezii. Din punct de vedere al semnalizarii verticale, se vor monta  $N = 2$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar in dreptul trecerii se vor monta  $N = 2$  buc stalpi consola cu brat de 4m pentru sustinerea indicatoarelor rutiere  $N = 2$  stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led si alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led si alimentare solara pentru luminarea trecerii pe timpul noptii. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2,  $N = 2$  buc/stalp) este folosit atat pentru a atentiona participantii la trafic de existenta unei treceri de pietoni cat si pentru o mai buna vizibilitate a acestora pe timpul noptii.

#### **Alveola nr. 17 – pozitia Km187+170 pe DN67B, partea stanga (cf. plansa 10D)**

Se propune a se realiza pe partea stanga a DN67B, in zona pozitiei Km187+170, in zona platformei beonate existente Market La Doi Pasi, zona betonata care functioneaza ca si statie actuala de oprire pentru coborare si preluare calatori. Alveola se va executa pe o lungime de  $L = 11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  si latime de  $l = 3.00\text{m}$ .

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

Alveola nr. 17 se va executa cu o structura rutiera rigida (SR1), astfel:

- 22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4.5 executata intr-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatura).

#### **Amenajarea si inlințarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 53



În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legătură de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legătură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

Imediat în vecinătatea alveolei, spre proprietăți, se va executa o platformă betonată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$  pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertină de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platforma betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- plasa sudată tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele direcții cu ochiuri patrute  $100 \times 100\text{mm}$ ;
- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastieră neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente;

Îmbracaminta din beton rutier se va executa cu panta de 2% conform secțiune O – O' din planșa 20D.

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după execuția îmbracamintei din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifică stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14- Statie autobuz.

#### **Alveola nr. 18 – poziția Km187+220 pe DN67B, partea dreaptă (cf. planșa 10D)**

Se propune a se realiza pe partea dreaptă a DN67B, în zona poziției Km187+220, imediat după platforma betonată existentă Market Livana. La acest moment zona betonată din fața marketului Livana funcționează ca și stație actuală de oprire pentru coborâre și preluare calatori. Alveola propusă se va executa pe o lungime de  $L = 11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  și lățime de  $l = 3.00\text{m}$ .

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

Alveola nr. 18 se va executa cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel:

- 22cm îmbracamintă din beton de ciment rutier BcR4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastieră neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400;
- terasamente (sapatură).

În zona de racordare la DN, pentru consolidarea legăturii între cele două structuri rutiere (cea existentă pe DN și cea proiectată pe alveola), stratul din beton rutier se va executa pe lungimea de legătură de  $11\text{m} + 12\text{m} + 5.50\text{m} = 28.50\text{m}$  pe 40cm adâncime și 40cm lățime, pe rest alveola stratul de beton rutier fiind executat cu grosimea de 22cm. Rostul între cele două structuri se va mata cu mastic bituminos pe întreaga lungime. Se asigură astfel o legătură și consolidare corespunzătoare a celor două structuri și se va împiedica patrunderea apei prin rost.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 54

Imediat în spatele alveolei, spre proprietati, în locul platformei actuale dotata cu copertina existentă pe structura metalică se va executa o nouă platformă betonată cu dimensiunile 6.00 x 3.00m pentru așteptare calatori. Platforma se va mobiliza separat de către Beneficiar cu copertina de protecție calatori și indicator cu denumirea stației și programul de funcționare. Structura rutieră pe platformă betonată va fi conform **DETALIU NR. 1 - PLATFORME BETONATE** din planșa nr. 11D, astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudată tip Buzau Ø6mm pe ambele direcții cu ochiuri patrute 100x100mm;
- o 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- o terasamente;

Continuitatea scurgerilor de ape în zona alveolei se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigolă L = 22m. Rigolă carosabilă se va executa cu pereți și radier din beton armat cu grosimea g = 20cm, clasa de beton C25/30. Rigolă carosabilă se va executa pe un strat suport din nisip cu grosimea de minim 5cm. Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie din oțel beton OB37 sau PC52 d=6...8mm, fie cu plasa sudată tip Buzau 100x100mm d=6mm, în limitele greutății calculate și în aceleși condiții de calitate (vezi planșa nr. 21D).

Pantele de scurgere a apelor sunt orientate către rigolă acoperită și au valori de 2% (vezi secțiune P – P' din planșa 20D).

Din punct de vedere al semnalizării rutiere, după executia imbracamintii din beton, pe zona alveolei se va executa marcaj cu vopsea de culoare galben cu inscripția „BUS” specifică stațiilor de autobuze. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se va monta N = 1 buc indicator fig. G14. Stație autobuz.

**Nota:** între cele două alveole 17 și 18, pe zona drumului național se propune înființarea unei noi treceri de pietoni la poziția Km187+190 ce se va marca cu vopsea de culoare albă. Din punct de vedere al semnalizării verticale, se vor monta N = 2 buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni iar în dreptul trecerii se vor monta N = 2 buc stalpi consola cu brat de 4m pentru susținerea indicatoarelor rutiere N = 2 stalpi x 2 buc indicatoare/stalp fig. G2 – Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solara. Stalpii consola vor fi dotati cu lampa led și alimentare solara pentru iluminarea trecerii pe timpul nopții. Indicatorul Trecere de pietoni cu led (fig. G2, N = 2 buc/stalp) este folosit atât pentru a atenționa participanții la trafic de existența unei treceri de pietoni cât și pentru o mai bună vizibilitate a acestuia pe timpul nopții.

Continuitatea scurgerilor de ape în dreptul trecerii de pietoni noi propuse a se înființa la poziția Km187+190 se va asigura cu rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime rigolă L = 15m. Rigolă carosabilă se va executa conform planșei nr. 21D.

#### **Nota Generala:**

- La trecerile de pietoni nou înființate, **STALPII CONSOLA CU BRAT DE 4m** (dotati cu lampa led și alimentare solara) împreună cu **INDICATOARELE RUTIERE fig. G2** (Trecere pentru pietoni cu led și alimentare solara, N = 2 buc/stalp consola) **NU FAC OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI DE FATA. ACESTIA SE VOR PROCURA SI MONTA SEPARAT DE CATRE BENEFICIAR** respectand **autorizația de amplasare emisă de DRDP – CNAIR București.**

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 55

- Betoanele folosite la executia rigolelor carosabile precum si la platformele betonate pentru calatori va fi de clasa C25/30, clase expunere XC4, XF2.
- Este obligatoriu ca dupa executarea lucrarilor, sistemele de preluare si scurgere a apelor sa se mentina in stare de functionare prin curatiri si decolmatari ori de cite ori este necesar, atit pe timpul lucrarilor cit si in timpul exploatarii.
- Bordurile prefabricate cu dimensiunile 20x25cm se vor monta in zona alveolelor nr. 7, 13 si 14. Forma si dimensiunile in plan pentru montarea bordurilor se vor executa conform planurilor de situatie 5D si 8D.
- Siguranta circulatiei se realizeaza atat pe perioada de executie prin semnalizarea rutiera a punctelor de lucru cat si pe perioada de exploatare, conform legislatiei in vigoare.
- Din punct de vedere al echiparii statiilor de autobuz cu copertine de protectie si indicatoare cu denumirea statiei si programul de functionare aferent fiecarei alveole/statii, acestea cad in sarcina Beneficiarului (Comuna Mosoaia) facand obiectul altei proceduri si Hotarari de Consiliu Local. Acestea se vor procura si monta dupa executia lucrarilor propuse prin prezenta documentatie.

#### **4. Sanatatea si securitatea muncii**

Lucrarile proiectate vor fi executate de firme specializate.

La inceputul lucrarilor se va face in mod obligatoriu instructajul de protectia muncii, folosindu-se ca material de baza:

- "Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 - M.Of. 646/26 iulie 2006, cu modificarile si completarile ulterioare.
- "Hotararea Guvernului nr.1425/2006 actualizata la 1 octombrie 2010 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 - publicata in M.Of. nr.882/30.10.2006"
- Hotararea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1.425/2006.
- Hotararea Guvernului nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate 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 si sanatate 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 si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public" aprobate cu Ordinul nr. 1112 / 411 al M.I.-M.T. / octombrie 2000;
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si protectie privind locul de munca;
- Instructiuni proprii de securitate a muncii ale firmei constructoare.

#### **Amenajarea si infiintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Mosoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 56

Muncitorii care lucreaza la executia lucrarilor din prezentul proiect vor purta veste portocalii 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.

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.

Toate vehiculele si masinile pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa fie:

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

Conducatorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa aiba pregatirea necesara.

#### **5. Apărarea împotriva incendiilor**

La proiectarea si executia lucrarilor se vor avea in vedere respectarea masurilor privind prevenirea incendiilor prevazute in:

- Legea nr. 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor – M.Of nr. 633/21.07.2006;
- Ordin nr. 163 /2007 al ministrului administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare 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.

#### **6. Protectia mediului inconjurator**

Prezenta documentatie, prin solutiile de proiectare alese respecta reglementarile aplicabile in vigoare, referitoare la protectia mediului in Romania.

In timpul executiei si la exploatarea obiectivelor proiectate, se vor respecta urmatoarele reglementari aplicabile referitoare la protectia mediului:

- O.U.G. nr. 195/2005 – privind protectia mediului, cu modificarile si completarile din O.U.G. nr. 164/2008;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protectia atmosferei.
- Ordinul 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice in sol);
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificarile si completarile 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 in atmosfera;
- O.U.G. nr. 78/2000 – privind regimul deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 57

- 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 lucrarilor sau in exploatare apar probleme legate de protectia mediului, constructorul si beneficiarul vor stabili masuri care sa respecte legislatia in vigoare si sa preintampine poluarea.

Pe toata perioada de executie a lucrarilor, constructorul va mentine 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 (dupa caz).

## **7. Organizarea de șantier**

Organizarea de șantier cuprinde compartimentul tehnic și administrativ al șantierului, platforme de depozitare și de lucru, depozit de carburanți și ateliere mecanice de întreținere a utilajelor.

Organizarea de șantier se supune strict regulilor de protecție a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Organizarea de șantier se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul. Semnalizarea șantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările de reparații și consolidări.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnica și de securitate a împrejurimilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incinta.

Întreg personalul care desfășoară activități pe șantier, precum și vizitatorii au următoarele obligații:

- În incinta șantierului să poarte permanent echipamentul individual de protecție;
- Pentru deplasare se vor utiliza numai căile de circulație stabilite;

Se interzice deplasarea sau staționarea chiar și temporar a oricărei persoane în raza de acțiune a unui echipament tehnic - mijloc de transport, macara, buldozer, excavator, lângă materiale depozitate și stivuite, în zone de lucru – fără sarcina de munca etc.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 58

Limita maximă de viteză pentru circulația în incinta șantierului, a autovehiculelor și utilajelor este de 10 km/h. În spații înguste, unde manevrabilitatea este limitată, viteza de circulație este de 5 km/h, iar în prezența lucrătorilor sau când vizibilitatea este redusă circulația se va face numai cu pilotaj.

Orice manevră de întoarcere a unui autovehicul sau utilaj se va executa numai sub supraveghere, cu amplasarea în lateral a persoanei care execută pilotarea, cu excepția cazului în care conducătorul auto are vizibilitate totală și certitudinea faptului că prin executarea manevrei nu se poate accidenta o persoană sau produce o pagubă materială.

În incinta șantierului se vor organiza pichete și puncte de intervenție PSI dotate cu mijloace de stins incendii. Pichetul principal va fi amplasat într-un loc accesibil și vizibil, lângă organizarea de șantier.

Se vor prevedea pichete PSI, sau cel puțin puncte de intervenție specifice dotate cu stingătoare corespunzătoare, în zona spațiilor de depozitare a materialelor, în special a celor inflamabile și/sau explozibile.

Aceste materiale vor fi identificate și ținute sub control, iar stingătoarele vor fi adecvate, suficiente din punct de vedere numeric, funcționale și în termen de valabilitate.

Depozitarea materialelor se face în spații și incinte special organizate și amenajate în acest scop, împrejmuite și asigurate împotriva accesului neautorizat. Fiecare antreprenor/subantreprenor are obligația de a amenaja, dota și întreține corespunzător zonele proprii de depozitare în locația pusă la dispoziție de beneficiar, de a organiza descărcarea/încărcarea și manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrării.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securității sănătății în munca nr. 319/2006.

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecărui antreprenor și subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate. Răspunderea pentru încălcarea acestor prevederi revine în exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavând nici o răspundere în acest caz.

Personalul deservent trebuie să aibă calificarea și pregătirea adecvată, să fie informat asupra caracteristicilor tehnice și parametrilor funcționali ai echipamentelor, să fie instruit corespunzător din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor și modului de exploatare al echipamentelor și al securității și sănătății în munca.

Pentru meseriile pentru care cerințele legale, de calitate sau securitate, impun atestări sau autorizări specifice sau speciale ale personalului, acestea să fie obținute și valabile.

ÎNTOCMIT,  
ing. Alexe Gheorghe



VERIFICAT,  
ing. Radu Daniel



REDACTAT,  
Ec. Alexe Diana-Valentina



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 59

## STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".

### FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	<b>Importanță vitală</b>	i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției
2.	<b>Importanța socio – economică și culturală</b>	i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție. ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. iii. natura și importanța funcțiilor respective.
3.	<b>Implicarea ecologică</b>	i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit. ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit. iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.
4.	<b>Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)</b>	i. durata de utilizare preconizată. ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare. iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.
5.	<b>Necesitatea adaptării la condițiile locale și de mediu</b>	i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu. ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp. iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.
6.	<b>Volumul de muncă și de materiale necesare</b>	i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia. iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 60

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
– Inexistent	0
– Redus	1
– Mediu	2
– Apreciabil	4
– Ridicat	6

NR	FACTORUL DETERMINANT	k(n)	P(n)	CRITERII ASOCIATE		
				p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	Importanța vitală	1,00	2	3	1	1
2.	Importanța social-economică și culturală	1,00	2	2	2	2
3.	Implicarea ecologică	1,00	1	1	1	1
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1,00	3	4	3	2
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1,00	3	4	3	2
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1,00	3	4	3	0
7.	<b>TOTAL</b>		<b>14</b>			

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

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

în care:

$P(n)$  – punctajul factorului determinant (n)

$k(n)$  – coeficient de unicitate

$p(i)$  – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

$n(i)$  – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n) toate în considerare.

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
– <b>Exceptională (A)</b>	> 30
– <b>Deosebită (B)</b>	18 ... 29
– <b>Normală (C)</b>	6 ... 17
– <b>Redusă (D)</b>	< 5

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

ÎNTOCMIT,  
ing. Alexe Gheorghe


VERIFICAT,  
ing. Radu Daniel



REDACTAT,  
Ec. Alexe Diana-Valentina



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 61

## 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 precizate în Normativul C56/1985 și NE 012/1-2 2007, 2010 /99.

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.

ÎNTOCMIT,  
ing. Alexe Gheorghe




VERIFICAT,  
ing. Radu Daniel



REDACTAT,  
Ec. Alexe Diana-Valentina



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 62

## PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Vizat I.S.C.

**Titlu proiect:** „Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș”

**Beneficiar:** Comuna Moșoaia, județul Argeș

**Amplasament:** județul Argeș, comuna Moșoaia, pe partea stanga si partea dreapta a drumului national DN67B Dragasani – Pitesti între pozitiile Km179+100 ÷ Km187+300

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

**Executant:** \_\_\_\_\_

În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, cu modificările și completările ulterioare și normativele tehnice în vigoare, Beneficiarul, Proiectantul și Executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

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;	I = Inspectoratul De Stat în Construcții				..... ..
		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 recepție la terminarea lucrărilor					
0	1	2	3				4
			I	B	P	E	
1	Predare amplasament	P.V.		X	X	X	
2	Trasare alveole statii + platforme asteptare calatori	P.V.T.L.		X		X	
3	Receptia lucrarilor de terasamente (sapaturi, desfaceri betoane existente etc.)	P.V.L.A.		X		X	

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 63

4	Verificare executie zid sprijin (fundatie+elevatie) la alveolele nr. 7, 13, 14	P.V.R.C.		X	X	X	
5	Verificarea executiei fundatiei din balast la alveole statii + platforme asteptare calatori	P.V.R.C.		X	X	X	
6	Verificare asternere beton rutier la alveola 1, 9 si 18	P.V.R.C. + P.V.F.D.	X	X	X	X	
7	Verificare executie dala beton la platforme asteptare calatori, inclusiv montare plasa sudata	P.V.R.C.		X	X	X	
8	Verificare executie rigola carosabila cu elemente prefabricate pentru scurgere ape	P.V.R.C.		X	X	X	
9	Verificare montare borduri prefabricate (la alveola 7, 13 si 14)	P.V.R.C.		X	X	X	
10	Verificare executie marcaje rutiere / indicatoare rutiere	P.V.R.C.		X	X	X	
11	Receptie lucrări	P.V.R.T.L.	Comisie+invitati				

**NOTA:**

1. Trecerea la execuție se va face numai după 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 următoare.

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 Moșoaia

PROIECTANT,  
S.C. AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.  
ing. Alexe Gheorghe

CONSTRUCTOR,



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 64

## INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

### 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 urmărire a comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării 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 măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Efectuarea acțiunilor de urmărire 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 urmărire 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 urmărire 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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 65

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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 66

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 zapada, la primirea unor sesizări ale responsabilului de exploatare.

## **CAP. 3. PROCEDEE DE INVESTIGARE , URMARIRE SI MASURI**

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă, măsurători 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 fi executată de către specialiști atestați urmata, dacă este cazul, de expertiza 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 aparute 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 părții carosabile la nivelul alveolelor / platformelor de așteptare calatori;
- Apariția de fisuri sau crapături – la apariția acestora se vor lua imediat măsuri de colmatare în vederea împiedicării infiltratilor provenite din apele pluviale în sistemul rutier, cu consecințe grave în special în perioadele de îngheț și dezgheț;

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 67

- 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 (rigole carosabile) privind asigurarea continuității scurgerii apelor colectate. Acestea vor trebui curățate periodic pentru a se preveni colmatarea și proasta funcționare;
- Starea panourilor de semnalizare și presemnalizare (eventualele lipsuri, murdariri 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 panourilor zincate pentru protecția pietonală și a stălpilor pentru delimitare trafic. Se vor lua măsuri dacă se constată necesitatea intervenției asupra lor;
- Starea marcajelor orizontale, urmărindu-se ca acestea să fie în permanentă vizibile în special pe timp de noapte și perioade de iarnă;
- Comportarea în timp privind integritatea construcției;
- Alte date referitoare la exploatarea corespunzătoare în condiții de siguranță a construcției.

#### **CAP.4. VALORIFICAREA REZULTATELOR URMĂRIII COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR**

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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 68

## ANTEMĂSURĂTOAREA LUCRARILOR

- Numar alveole pe DN67B:  $N = 18$  buc alveole.
- Suprafata alveole cu beton rutier:  $S_{alveole} = 1110mp$
- Latimi alveola propuse:  $l = 3.00 \div 3.50m$ .
- Lungimi alveole:  $L = 28,50m$ , functie de spatiul disponibil.
- Numar platforme asteptare calatori:  $N = 15$  platforme.
- Suprafata platforme asteptare calatori cu beton,  $S_{beton} = 270mp$ .
- Rigola carosabila scurgere ape,  $L_{cumulat} = 296m$ .
- Borduri prefabricate 20x25cm:  $L_{cumulat} = 53m$ .

Conform datelor din planurile de situatie (pl. 2D ÷ 10D) rezulta o suprafata totala alveole cu structura rutiera din beton rutier (conf. SR1) de  $S_{beton} = 15buc \times 60mp/buc + 3buc \times 70mp/buc = 1110mp$ :

- ♦ alveola nr. 1 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km179+185, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 2 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km179+200, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 3 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km180+090, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 4 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+100, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 5 – existenta pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km180+820, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 6 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km180+840, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 7 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70mp$
- ♦ alveola nr. 8 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km182+045, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 9 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km184+030, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 10 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km184+140, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 11 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km185+015, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 12 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km185+080, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$
- ♦ alveola nr. 13 – infiintata pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70mp$
- ♦ alveola nr. 14 – infiintata pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km186+170, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 70mp$
- ♦ alveola nr. 15 – existenta pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km186+660, rezulta suprafata carosabila cu structura noua din beton rutier:  $S = 60mp$

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 69

- ♦ alveola nr. 16 – înființată pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km186+670, rezulta suprafața carosabilă cu structura nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 17 – existentă pe partea stângă a DN67B în zona poziției Km187+170, rezulta suprafața carosabilă cu structura nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$
- ♦ alveola nr. 18 – existentă pe partea dreaptă a DN67B în zona poziției Km187+220, rezulta suprafața carosabilă cu structura nouă din beton rutier:  $S = 60\text{mp}$   
Suprafate platforme așteptare calatori ( $S = 15 \text{ buc} \times 18\text{mp/buc} = 270\text{mp}$ ):
- ♦ alveola nr. 1 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 2 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 3 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 4 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 5 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 6 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 7 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 8 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 9 – nu este prevăzută cu platformă pentru calatori;
- ♦ alveola nr. 10 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 11 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 12 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 13 – nu este prevăzută cu platformă pentru calatori. Are prevăzut trotuar pe  $L = 15\text{m}$  și lățime  $l = 0,75\text{m}$  (inclusiv bordura de încadrare);
- ♦ alveola nr. 14 – nu este prevăzută cu platformă pentru calatori. Are prevăzut trotuar pe  $L = 15\text{m}$  și lățime  $l = 0,75\text{m}$  (inclusiv bordura de încadrare);
- ♦ alveola nr. 15 – se înlocuie platforma existentă cu platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 16 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 17 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;
- ♦ alveola nr. 18 – platforma nouă proiectată cu dimensiunile  $6.00 \times 3.00\text{m}$ ,  $S = 18.00\text{mp}$ ;

Alveolele + acces capăt linie cu o structură rutieră rigidă (SR1), astfel ( $S_{SR1} = 1110\text{mp} + 60\text{mp} = 1170\text{mp}$ ):

- 22cm îmbracaminte din beton de ciment rutier Bcr4.5 executată într-un singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400;
- 3cm strat nisip sub dală de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- 35cm fundație din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400
- terasamente (sapatura).

Structura platforme așteptare calatori,  $S = 270\text{mp}$ , astfel:

- o 15cm beton de ciment clasa C25/30 conform SR EN 206+A2;
- o plasa sudată tip Buzau  $\Phi 6\text{mm}$  pe ambele direcții cu ochiuri patrute  $100 \times 100\text{mm}$ ;

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 70

- 20cm strat suport din balast (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285;
- terasamente.

Lungime cumulata borduri (la alv. 7, 13 si 14):  $L = 23m + 15m + 15m = 53m$

Rigole betonate cu placute carosabile prefabricate (piscoturi 49x30x15cm), lungime cumulata  $L = 296m$

Zid de sprijin cu  $H_{\text{alveole}} = 1.20m$  (la alv. 7, 13, 14):  $L = 32m + 25m + 25m = 82m$

Zid sustinere terasament zona platf. de la alveola 11,  $H_{\text{devariatie}} = \text{var. } 50...70cm$ :  $L = 6m + 2 \times 1.50m = 9m$

Parapet metalic zincat pietonal (pe coronament zid sprijin la alv. 7, 13 si 14):  $L = 26m + 26m + 26m = 78m$

Indicatoare rutiere:  $N_{\text{cumulat}} = 35$  buc pe  $n = 35$  buc stalpi

- $N = 1$  buc indicator fig. B2 – STOP,  $n = 1$  buc stalp
- $N = 18$  buc indicatoare fig. G14 - Statie autobuz,  $n = 18$  buc stalpi
- $N = 16$  buc indicator fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni,  $n = 16$  buc stalpi

Marcaje rutiere cu vopsea galbena:

- marcaj cu vopsea galbena cu inscriptia „BUS”:  $N = 2$  buc/alveola x 18 alveole = 36 buc inscriptii
- marcaj cu vopsea galbena continuu intre inscriptiile „BUS”:  $L = 18$  alveole x 23m/alveola = 414m
- marcaj cu vopsea galbena continuu zona spate alveola:  $L = 15$  alveole x 30m + 3 alveole x 15m = 495m
- marcaj cu vopsea galbena discontinuu intre drum si alveola  $L = 18$  alveole x 28,5m/alveola = 513m

Marcaje rutiere cu vopsea alba:

- marcaj cu vopsea alba zona trecere pietoni noua:  $N = 8$  buc treceri pietoni cu  $S = \{55 \text{ elem. transv.} + 16 \text{ elemente de capat}\} \times 1,50mp/\text{element} = 110mp$
- marcaj continuu cu vopsea alba pe ax DN in zona treceri pietoni:  $L = 850m$
- marcaj discontinuu cu vopsea alba pe ax DN in zona treceri pietoni (pentru permitere acces la strazile/drumurile laterale):  $L = 100m$

Nr. crt.	SIMBOL	DENUMIREA LUCRĂRII	U.M.	Cantitate
0	1	2	3	4
<b>Taiere cu discul: <math>L = 60m</math></b>				
1	DC 04 B1	Taierea cu masina cu discuri a imbracamintilor existente. - 60m pentru realizare alveole	m	60
<b>Spargeri betoane existente pe dir. lucrarilor: <math>V = 21mc</math></b>				
1	DG 06 B1	Spargerea si desfacerea betoanelor existente pe dir. lucrarilor. - $V = 140mp \times 0,15m = 21mc$	mc	21
2	TRI1AA01C1	Incarcarea moluzului rezultat in auto - Conf. art. 1 = 21 mc x 2,50 t/mc = 52,50 t	t	52,50

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 71

3	TRA 01 A.....	Transportul moluzului rezultat în afara lucrării la D = ..... km - Conf. art. 2 = 52,50 t	t	52,50
<b>Sapatura: V = 849 mc</b>				
1	TsC 02 A1	Sapatura cu excavatorul pe pneuri teren cat. 1 cu descarcare în auto. Se da în procent 90% mecanic: - zona aleveole statii = 1110mp x 0,50m = 555mc - zona platf. aștept. calatori = 270mp x 0,20m = 54mc - cap linie = 325mp x 0,40m = 130mc - zona acces cap linie = 60mp x 0,55m = 33mc - zid sprijin alv. 7, 13, 14 = (32m + 25m + 25m) x 0,90mc/m = 73,80mc - zid sustinere alv. 11 = 9m x 0,30mc/m = 2,70mc - zona montare stalpi protectie calatori = 20buc x 0,02mc/buc = 0,40mc Total = 848,90mc ≈ 849mc x 90 % = 764 mc/100	100 mc	7,64
2	TsA 04 A1	Sapatura manuala de pamant în spatii limitate, cu sprijiniri și evacuare man. pamant, adancime 0.0...1.50m, pentru aducerea la cota a sapaturii mecanice. Se da în procent 10% manual. - Conf. art. 1 = 849,00 mc – 764,00 mc = 85 mc	mc	85
3	TsD 18 A1	Umplutura locala de pamant (în special în zona alv. 6, 7, 11, 12 și 15) + în zona platformelor de calatori pt protejare platforme - 40 mc	mc	40
4	TsC 35 B32	Incarcare pamant rezultat în auto cu incarcator frontal pe pneuri, conf.art.2 - 85mc - 40mc = 45mc /100	100 mc	0,45
5	TRA 01 A ...P	Transport pamant rezultat din sapatura cu auto la D = ... km - Conf. art. 1 și 4 = 764mc + 45mc = 809mc x 1,80 t/mc = 1456,20 t – pamant rezultat din sapatura	t	1456,20
6	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere pamant rezultat din sapatura. Sa da pentru 50% din cantitate. - 764mc + 45mc = 809mc /100 - 8,09 smc x 2,5 ore/smc = 20 ore	ore	20
<b>Compactare terasament: S = 1765 mp</b>				
1	TsD 05 B1	Compactare terasament suplimentar cu mai mecanic. - zona aleveole statii = 1110mp - zona platforme aștept. calatori = 270mp - zona intoarcere cap linie = 325mp - zona acces cap linie = 60mp Total = 1765mp x 0,05m x 2 operatiuni/compactare = 176,50mc/100	100 mc	1,765
<b>Strat balast: V = 561 mc</b>				
1	DA 06 B1	Strat de agregate naturale – balast – asternere mecanica 75% . - zona aleveole statii = 1110mp x 0,35m = 388,50mc - zona platforme aștept. calatori = 270mp x 0,20m = 54mc - zona intoarcere cap linie = 325mp x 0,30m = 97,50mc - zona acces cap linie = 60mp x 0,35m = 21 mc Total = 561 mc x 75% = 420,75mc	mc	420,75

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 72

2	DA 06 A1	Strat de agregate naturale – balast – asternere manuala 25% - $561,00\text{mc} - 420,75\text{mc} = 140,25\text{ mc}$	mc	140,25
3	TRA 01 A.....	Transportul rutier al balastului cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 1 si 2 = $561\text{ mc} \times 1,70\text{ t/mc} \times 1,311$ (consum norma DA06B1 si DA06A1) = 1250,30 t	t	1250,30
4	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d =....km - Cf.1 si 2: $561\text{mc} \times 0,232\text{ mc/mc} = 130,15\text{ mc} \times 1\text{ t/mc} = 130,15\text{ t}$	t	130,15
<b>Strat piatra sparta/concasata de balastiera: V = 65 mc</b>				
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 capat de linie la platf. de intoarcere autobuz.</u> - $325\text{mp} \times 0,20\text{m} = 65\text{mc} \times 85\% = 55,25\text{ mc}$	mc	55,25
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. - $65,00\text{ mc} - 55,25\text{mc} = 9,75\text{ mc}$	mc	9,75
3	TRA01A.....	Transport rutier piatra sparta cu auto la D = ..... km - $65\text{ mc} \times 1,50\text{ t/mc} \times 1,422 = 138,65\text{ t}$	t	138,65
4	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d =....km - Conf.art.1 si 2: $65\text{mc} \times 0,15\text{mc/mc} = 9,75\text{ mc} \times 1\text{ t/mc} = 9,75\text{ t}$	t	9,75
<b>Procurare si turnare beton rutier, 22cm grosime: S = 1170mp</b>				
1	DC 05 B1 (asimilat)	Imbracaminte beton rutier BcR4,5 intr-un singur strat de g = 22cm. <u>Articolul contine si nisipul ce se aterne inainte de turnare beton rutier.</u> - zona aleveole statii autobuz = 1110mp - zona acces cap linie = 60mp Total = 1170 mp	mp	1170
2	Cod procurare BcR4,5	Procurare beton rutier BcR4,5 - in cale alveole statii = $1110\text{mp} \times 0,22\text{ m} = 244,20\text{ mc}$ - consolidare zona legatura intre structura existenta si structura noua de la alveole = $18\text{ alv.} \times 28,50\text{m/alv.} \times 0,40\text{m} \times 0,18\text{m} = 36,90\text{mc}$ - in zona acces cap linie = $60\text{mp} \times 0,22\text{ m} = 13,20\text{ mc}$ Total = 294,30 mc	mc	294,30
3	TRA 01 A....	Transportul nisipului cu autobasculanta-D=..... km - $1170\text{mp} \times 0,03\text{ mc/mp}$ (consum norma DC05C1) = 35,10mc $\times 1,65\text{ t/mc} = 57,92\text{ t}$	t	57,92
4	TRB01B11	Transport materiale (nisip) cu roaba, d= 10m. Se da ca manipulare locala - Conf.art. 1 = $1170\text{mp} \times 0,03\text{ mc/mp}$ (consum norma DC05C1) = 35,10mc $\times 1,65\text{ t/mc} = 57,92\text{ t}$	t	57,92

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 73

5	TRA 05 A...	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d = ....km - Conf. art. 1: $1170\text{mp} \times 0,071\text{mc/mc} = 83,07 \text{ mc} \times 1 \text{ t/mc} = 83,07\text{t}$	t	83,07
6	TRA 06 A...	Transportul betonului cu auto la D = ..... km. - conf.art.2: $294,30\text{mc} \times 2,50 \text{ t/mc} = 735,75 \text{ t}$	t	735,75
<b>Colmatare rost: L = 523 m</b>				
1	DI 08 A1	Colmatarea rosturilor, fisurilor si crapaturilor cu mastic bituminos. Se da pentru inchiderea rostului dintre asfaltul existent al DN65 si structura rigida noua de la alveole. - zona alveole statii autobuz = 18 alveole x 28,50m/alveole = 513 m - in zona acces cap linie = 10m Total = 523 m	m	523
2	TRA 01 A....	Transportul masticului bituminos cu auto - D=..... km - $523\text{m} \times 0,002 \text{ t/m} \approx 1,05 \text{ t}$	t	1,05
<b>Montare borduri prefabricate 20x25cm: L = 53m</b>				
1	DE 10 A1	Borduri prefabricate din beton 20x25 cm pe fundatie din beton de ciment clasa C16/20, dimensiuni fundatie 30x15cm. <u>Bordurile se vor monata fara fundatie separata, ci direct pe stratul din beton rutier.</u> - $L = 23\text{m} + 15\text{m} + 15\text{m} = 53\text{m}$	m	53
2	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400), pentru realizare trotuar la alv. 7, 13 si 14 - $53\text{m} \times 0,10\text{mc/m} = 5,30\text{mc}$ - in spate borduri, pana in zidul de sprijin	mc	5,30
3	TRA 06 A....	Transportul betonului cu auto la d = ..... km. Se da pentru montare borduri prefabricate mari. - Conf.art.2 = $5,30 \text{ mc} \times 2,5 \text{ t/mc} = 13,25 \text{ t}$	t	13,25
4	TRA 02 A.....	Transportul bordurilor prefabricate cu auto la D = ..... km. - Conf.art. 1: $53 \text{ ml} \times 0,125 \text{ t/ml} = 6,63 \text{ t}$	t	6,63
5	TRI1AA08F3	Descarcarea din auto a bordurilor: - 6,63 t	t	6,63
6	TRB 05 A21	Transportul prin purtare directa a bordurilor la d = 10 m - 6,63 t	t	6,63
<b>Platforme betonate asteptare calatori: S<sub>comutat</sub> = 270mp</b>				
1	PC 02 A1	Cofraj pentru betoane in zona platforme asteptare calatori: - $15 \text{ platf.} \times 18\text{m/platf.} \times 0,30\text{m} = 81\text{mp} \times 50\% \text{ re folosire} = 40,5\text{mp}$	mp	40,50
2	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie). Se da pentru intreaga cantitate: - $81\text{mp} \times 0,025\text{m} \times 600\text{kg/mc} = 1215 \text{ kg}/1000$	t	1,215
3	CA 01 A1	Turnare beton clasa C25/30 cu grosimea de 15 cm in dalele armate de la platformele de asteptare calatori. - $270\text{mp} \times 0,15 \text{ m} = 40,50 \text{ mc}$	mc	40,50
4	Cod procurare C25/30	Procurare beton de C25/30: - Conf.art. 3 : $40,50\text{mc} \times 1,05 \text{ spor pierdere} = 42,50 \text{ mc}$	mc	42,50

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 74

5	TRA 06 A.....	Transportul betonului cu autobetoniera la D= ..... - conf.art.4: 42,50 mc x 2,5 t/mc = 106,25 t	t	106,25
6	TRA 05 A.....	Transport tehnologic - apa - cu autocisterna la d = ....km - Conf.art.3: 40,50 mc x 0,12 mc/mc (consum norma CA01A1) = 4,86 mc x 1 t/mc = 4,86 t	t	4,86
7	Cod procurare plasa sudata Ø6mm	Procurare plasa sudata cu ochiuri de 100x100mm si gr. de 6 mm pe zona dalelor de la platformele de asteptare calatori. - 270mp x 4,50 kg/mp = 1215kg x 1,10 spor petrecere = 1340kg	kg	1340
8	PD 01 A1	Montare armaturi (plasa sudata) - zona platforme asteptare calatori - Conf.art.7 = 1340 kg	kg	1340
9	TRA02A.....	Transportul materialelor (plasa sudata) d = ....km. - Conf.art. 7 = 1340 kg/1000 = 1,34 t	t	1,34
10	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – plasa sudata pentru montare pe zona platforme asteptare calatori. - Conf.art. 7 = 1340 kg/1000 = 1,34 t	t	1,34
<b>Rigola carosabila cu elemente prefabricate (piscoturi 49 x 30 x 15 cm): L = 296 m</b>				
1	TsC 02 A1	Sapatura cu excavatorul pe pneuri teren cat. 1 cu descarcare in auto. Se da in procent 85% mecanic: - 296m x 0,55mc/m = 163 mc x 85% = 139 mc / 100	100 mc	1,39
2	TsA 02 A1	Sapatura manuala de pamant. Se da in procent 15% manual pentru aducerea la cota a sapaturii mecanice. - 163 mc – 139 mc = 24 mc	mc	24
3	TR11AA02C2	Incarcarea manuala a pamantului in auto, conf.art. 2: - 24mc x 1,80 t/mc = 43,20 t	t	43,20
4	TRA 01 A ...P	Transportul pamantului rezultat din sapatura cu auto la D = ... km - Cf. art. 1 si 2: 163 mc x 1,80 t/mc = 293,40 t	t	293,40
5	3521	Excavator pe pneuri (buldoexcavator) pentru imprastiere pamant rezultat din sapatura in depozit. - cf. art. 1 si 2 = 163 mc/100 - 1,63 smc x 2,5 ore/smc = 4,08 ore	ore	4,08
6	DA 06 A2	Strat de agr.naturale – nisip sub rigola – asternere manuala - 296 m x 0,06mc/m = 17,76 mc	mc	17,76
7	TRA01A....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 6 = 17,76 mc x 1,65 t/mc x 1,311 = 38,40 t	t	38,40
8	PC02A1	Cofraj pentru betoane in elevatie rigola carosabila. Se are in vedere reutilizarea acestora: - 296m x 2,60 mp/m = 770 mp x 30% = 231 mp	mp	231
9	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie). Se da pentru intreaga cantitate: - 770mp x 0,02m x 600kg/mc = 9240 kg/1000	t	9,24
10	CZ 03 01 A1	Confectionat armaturi Ø6...8mm pt. elem "U" la rigola carosabila - conf.extras armatura: 296 m x 17 kg/ml = 5032 kg	kg	5032

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 75

11	PD 01 A1	Montarea armaturilor beton armat în element "U" la rigola - Conf.extras armatura = 296 ml x 17 kg/ml = 5032 kg	kg	5032
12	TRA02A....	Transportul rutier al otelului beton pentru rigola cu piscoturi - cf. art.11 = 5032 kg/1000 – fier beton pentru elem. „U”	t	5,032
13	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directă d = 10 m – otelul beton pentru rigola carosabila: - Conf.art. 11 = 5032 Kg/1000 = 5,032 t	t	5,032
14	PB06A1	Turnat beton în element "U" la rigola - rigola : 296 m x 0,35 mc/ml = 103,60 mc	mc	103,60
15	Cod procurare C25/30	Procurare beton C25/30 - Conf.art. 14 : 103,60 mc x 1,03 spor pierderi locale = 107 mc	mc	107
16	TRA06A....	Transportul betonului cu autobetoniera la D= ... km - conf.art.15 = 107mc x 2,50 t/mc = 267,50 t	t	267,50
17	DE 16 A1	Montarea la rigole a elementelor prefabricate - 296m : 0,30m/buc (sau 3,333 buc/m) = 990 buc	buc	990
18	2800431	Procurare dale prefabricate pentru rigole carosabile 49x30x15cm - 990 buc	buc	990
19	TRA02A....	Transportul rutier al capacelor de la rigola carosabila - 990 buc x 0,05 t/buc = 49,50 t	t	49,50
20	TRI1AA08F3	Descarcarea din auto a capacelor prefabricate (49x30x15cm) - 990 buc x 0,05 t/buc = 49,50 t	t	49,50
<b>Zid de sprijin H<sub>elevatie</sub> = 1.20m, L = 32m + 25m + 25m = 82m</b>				
1	TsF 01 A1	Sprijiniri de maluri cu dulapi de fag. Se da doar în zona alv. 13+14: - 50 m x 1,50 m (sprijinire medie) = 75 mp	mp	75
2	TsD 05 B1	Compactarea cu mai mecanic a talpei fundației zidului de sprijin: - 82 m x 0,80 m x 0,05 m x 2 op. = 6,56 mc/100	100 mc	0,07
3	DA 06 A2	Substrat din nisip pe talpa fundației: - 82 m x 0,05 mc/m = 4,10 mc	mc	4,10
4	TRA01A....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - 4,10 mc x 1,65 t/mc x 1,311 (consum norma DA06A2) = 8,90 t	t	8,90
5	PB 02 A1	Turnarea betonului simplu C25/30 în fundații - 82 m x 0,80 mc/m = 65,60 mc	mc	65,60
6	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.5 = 65,60mc x 1,008 = 66,15 mc	mc	66,15
7	CZ 03 01 A1	Confectionat armaturi OB37Ø8mm la zid sprijin: - conf.extras armatura: 82 ml x 4,50 kg/ml = 369,00 kg	kg	369
8	CZ 03 02 N1	Confectionat armaturi OB37Ø10mm la zid sprijin: - conf.extras armatura: 82 ml x 5,00 kg/ml = 410,00 kg	kg	410
9	CZ 03 02 P2	Confectionat armaturi PC52Ø12mm pt. rost fundație – elevatie: - conf.extras armatura: 82 ml x 16,00 kg/ml = 1312,00 kg	kg	1312
10	PD 01 A1	Montarea armaturilor la zid sprijin - conf.art. 7, 7 si 9 = 369 kg + 410 kg + 1312 kg = 2091 kg	kg	2091
11	TRA02A....	Transportul rutier al otelului beton pentru zid16 sprijin - cf. art.10 = 2091 Kg/1000 – fier beton pentru zid	t	2,09

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 76

12	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – otelul beton pentru rigola carosabila: - cf. art.10 = 2091 Kg/1000 = 2,09 t	t	2,09
13	PC 02 A1	Cofraje pentru betoane in elevatii zid sprijin - 82 m x 2,40 mp/m = 196,80 mp x 30% refolsire = 59,04 mp	mp	59,04
14	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie). Se da pentru intreaga cantitate: - 196,80 mp x 0,025 m x 600 kg/mc = 2952 kg/1000	t	2,95
15	PB 06 B1	Turnat beton C 25/30, in elevatie zid de sprijin - 82 m x 0,50 mc/ ml = 41 mc	mc	41
16	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.15 = 41 mc x 1,008 = 41,40 mc	mc	41,40
17	TRA06A.....	Transportul betonului cu auto la D = ..... km. - conf.art. 6 si 15= (66,15 mc + 41,40mc) x 2,50 t/mc = 268,90 t	t	268,90
18	PF 04 A1	Strat de amorsaj din bitum taiat - 82 m x 1,30 mp/m = 106,60 mp	mp	106,60
19	PF 05 A1	Hidroizolatie la lucrari de arta – zid sprijin - cf.art. 18 = 106,60 mp	mp	106,60
20	DA 06 A1	Strat de agregate naturale – balast – asternere manuala. Se da ca si umplutura locala in spate zidului, dupa executia elevatiei. - 82 m x 0,15 mc/m = 12,30 mc	mc	12,30
21	TRA 01 A.....	Transportul rutier al balastului cu autobasculanta-D=..... km - Conf.art. 21 = 12,30mc x 1,70 t/mc x 1,311 (consum norma DA06A1) = 27,40 t	t	27,40
<b>Zid sustinere zona platforma asteptare calatori alveola 11: H<sub>elevatie</sub> = var. 50...70cm, L = 9m</b>				
1	DA 06 A2	Substrat din nisip pe talpa fundatiei: - 9 m x 0,02 mc/m = 0,18mc ≈ 0,20 mc	mc	0,20
2	TRA01A....	Transport rutier nisip cu autobasculanta-D=..... km - 0,20 mc x 1,65 t/mc x 1,311 (consum norma DA06A2) = 0,43 t	t	0,43
3	PB 02 A1	Turnarea betonului simplu C25/30 in fundatii - 9 m x 0,20 mc/m = 1,80mc ≈ 2mc	mc	2
4	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.3 = 1,80mc x 1,008 ≈ 2mc	mc	2
5	Cod procurare plasa sudata Φ10mm	Procurare plasa sudata cu ochiuri de 100x100mm si gr. de 10 mm pe zona rost elevatie-fundatie zid. Se monteaza pe doua randuri - 9m x 1m x 2rand = 18mp x 12,50 kg/mp = 225kg x 1,10 spor petrecere = 250 kg	kg	250
6	PD01A1	Montare armaturi (plasa sudata ochiuri de 100x100mm si gr. 10mm) la zid sustinere zona platforma calaotri de la alveola 11 - Conf.art.5 = 250 kg	kg	250
7	TRA02A.....	Transportul materialelor (plasa sudata) d = ....km. - Conf.art. 5 = 250 kg/1000 = 0,25 t	t	0,25

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 77

8	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – plasa sudata pentru montare pe zona rost fundatie-elevatie. - Conf.art. 5 = 250 kg/1000 = 0,25 t	t	0,25
9	PC 02 A1	Cofraje pentru betoane in elevatii zid sprijin - 6m x 0,70m x 2 parti + 2 x 1,50m x 0,60m x 2 parti + 2 capete x 0,30m x 0,50m = 12,30 mp	mp	12,30
10	TRB 05 B11	Transportul cofrajelor prin purtare directa d = 10 m (manipulare locala pentru punere pe pozitie) : - 12,30 mp x 0,025 m x 600 kg/mc = 185 kg/1000	t	0,185
11	PB 06 B1	Turnat beton C 25/30, in elevatie zid de sprijin - 6m x 0,30m x 0,70m + 2 x 1,50m x 0,60m x 0,30m ≈ 2 mc	mc	2
12	Cod procurare C25/30	Procurare beton clasa C25/30 (echivalent B400) - conf.art.11 = 2 mc x 1,008 = 2,016 mc	mc	2
13	TRA06A.....	Transportul betonului cu auto la D = ..... km. - conf.art. 4 si 12 = (2 mc + 2mc) x 2,50 t/mc = 10 t	t	10
14	PF 04 A1	Strat de amorsaj din bitum taiat - 6 m x 0,70m + 2 x 1,50m x 0,60m = 6 mp	mp	6
15	PF 05 A1	Hidroizolatie la lucrari de arta – elevatie zid sustinere platforma - cf.art. 14 = 6 mp	mp	6
<b>Parapet metalic pietonal: L = 78m</b>				
1	PK 31 A1	Parapet metalic zincat pietonal montat pe coronament zid sprijin, inclusiv elemente de prindere. Se da pentru zidurile din zona alveolelor 7, 13 si 14: - 26m + 26m + 26m = 78 m x 0,03 t/m = 2,34 t x 1,03 = 2,41t	t	2,41
2	Cod procurare parapet zincat	Procur. parapet metalic din teava rotunda, inclusiv elem. de prindere - 78m x 30 kg/m = 2340 kg x 1,03 = 2410 Kg	kg	2410
3	TRA02A.....	Transportul materialelor (parapet din teava rotunda) d = ...km. - conf.art. 2 = 2410 kg/1000 = 2,41 t	t	2,41
4	TRB 05 B21	Transportul materialelor incomode prin purtare directa d = 10 m – parapet metalic: - conf.art. 2 = 2410 kg/1000 = 2,41 t	t	2,41
5	TRI1AH03E1	Incercare-descarcare materiale gr. H - vehic. utilaj. pe roti...cauc. deplas. 10m, rampa-auto categ. 1 - conf. art. 2 = 2410 kg/1000 = 2,41 t x 2 op. = 4,82 t	t	4,82
<b>Stalpi de protectie trafic pietonal amplasati la distanta de 1.50m interax: N = 20 buc</b>				
1	DF 11 A1	Montarea stlpilor completi din mase plastice pentru dirijarea circulatiei rutiere. Stalp complet din polietilena de inalta densitate sau polipropilena culoare gri, ranforsati cu teava metalica pe toata lungimea si folie reflectorizanta clasa 1 conform piese desenate. Se amplaseaza la distanta de 1.50m interax. - N = 20 buc	buc	20
2	Cod procurare C25/30	Procurare beton C25/30 pentru fixarea stlpilor din mase plastice. - 20buc x 0,02mc/buc = 0,40 mc	mc	0,40

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 78

3	TRA06A...	Transportul betonului cu auto la D=...km - 0,40mc x 2,5 t/mc = 1 t	t	1
4	TRA 02 A...	Transportul auto al stîlpilor din mase plastice pentru dirijarea circulației rutiere: - Conf.art. 1 = 20 buc x 4 kg/buc = 80 kg/1000 = 0,08 t	t	0,08
5	TRB 05 A11	Transportul materialelor comode prin purtare directă d = 10 m – stalpi din mase plastice pentru dirijarea circulației: - Conf.art. 1 = 20 buc x 4 kg/buc = 80 kg/1000 = 0,08 t	t	0,08
<b>Marcaje rutiere culoare galbenă: S = 220 mp</b>				
1	DF 17 A1	Marcaje rutiere diverse executate mecanizat – pe zona alveolelor (N = 18 alveole) se vor executa marcaje cu vopsea de culoare galbenă cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. - marcaj cu inscripția „BUS”: S = 2 buc/alveola x 18 alveole = 36 buc inscripții x 1,25mp/inscripție = 45mp - marcaj continuu între inscripțiile „BUS”: S = 18 alveole x 23m/alveola = 414m x 0,15m = 62,10mp - marcaj continuu la alveole pe zona spate: S = 15 alveole x 30m x 0,15m + 3 alveole x 15m x 0,15m = 74,25mp - marcaj discontinuu între drum și alveola S = 18 alveole x 28,5m/alveola x 1/2 = 256,50m x 0,15m = 38,50mp Total = 219,85mp ≈ 220 mp	mp	220
2	6108804	Se scade email-ul alb din norma DF17A1 - 220mp x 0,73Kg/mp = 160,60 Kg	Kg	- 160,60
3	6105943	Se procura vopsea galbenă pentru marcarea alveole stații - 220mp x 0,73Kg/mp = 160,60 Kg	Kg	160,60
<b>Marcaje rutiere cu microbule de sticlă pentru semnalizări, culoare albă: S = 245 mp</b>				
1	DF 17 A1	Marcaje rutiere diverse executate mecanizat – cu vopsea ALBA ptr. marcaje rutiere. <i>Articolul cuprinde și asigurarea protecției marcajului până la uscare prin dirijarea circulației, semnalizarea marcajului cu pioni, strangerea elementelor de protecție și transportul lor.</i> - 8 treceri de pietoni lățime 3m: S = (55 elem. transv. + 16 elemente de capăt) x 1,50mp/element ≈ 110mp - continuu pe ax DN, zona treceri pietoni: S = 850m x 0,15m = 127,50mp - continuu pe ax DN, zona treceri pietoni pentru acces străzi laterale: S = 100m x 1/2 x 0,15m = 7,50mp Total = 245 mp	mp	245
2	7329912	Procurare microbule de sticlă pentru marcaje rutiere. - 245mp x 0,113kg/mp = 27,70 Kg	kg	27,70
3	TRA 02 A...	Transport materiale cu autocamionul pe distanța D=...km (inclusiv mașina de trasat, vopsea, microbule pt. marcaje rutiere) - 1,5 t x 2 curs e (dus-întors) = 3 t	t	3
<b>Montare indicatoare rutiere: N = 35 buc pe n = 35 buc stalpi</b>				
1	DF 18 A1	Plantarea stîlpilor pentru indicatoare rutiere - 35 buc	buc	35

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 79

2	6301793	Procurare stalpi indicatoare - 35 buc	buc	35
3	2100969	Procurare beton C16/20 pentru fixarea stălpilor - 35 buc x 0,1 mc/buc = 3,50 mc	mc	3,50
4	TRA06A...	Transportul betonului cu auto la D=...km - 3,50 mc x 2,5 t/mc = 8,75 t	t	8,75
5	DF 19 A1	Montarea indicatoarelor rutiere pe stalpi - 35 buc	buc	35
6	Cod procurare	Procurare indicatoare rutiere: - 1 buc. fig B2 – STOP - 16 buc fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni - 18 buc fig. G14 – Stație de autobuz Total = 35 buc	buc	35
<b>Nivelare teren în spatele alveolelor: S = 405mp</b>				
1	TsE 01 B1	Nivelarea manuală a terenurilor și platformelor cu denivelări de 10-20cm în terenuri mijlocii. Se da pe zona verde din spatele alveolelor, pe lățime medie de 0,75m. - 18 alveole x 30m/alveola x 0,75m = 405mp / 100	100 mp	4,05
<b>Semnalizare puncte de lucru: N = 9 puncte</b>				
1	DF 24 A1	Semnalizare rutieră puncte de lucru în zona DN-ului (se da pentru lucru sub circulație ptr. realizarea lucrărilor în condiții de siguranță: săpături, montare borduri, execuție rigole, ziduri, așternere agregate, betoane, execuție marcaje, montare indicatoare etc.) - 9 poziții cu stații x 1 punct/poziție = 9 pct.	buc	9

- martie 2024 -

#### NOTA:

- Ofertantul își va trece distanțele reale de transport în funcție de sursele proprii (bazele de producție) și procurările de materiale în funcție de furnizor.
- Lucrările cuprinse în lista de cantități pe articole cuprind următoarele, indiferent dacă sunt sau nu menționate în descrierea articolelor: asigurarea tuturor bazelor de producție, utilajelor, mijloacelor de transport, materialelor, manoperei pentru execuția tuturor operațiilor în legătură cu cumpărarea, transportul, manipularea, depozitarea, prepararea, ridicările topografice și trasarea, demolarea, îndepărtarea, așezarea, împrăștierea, turnarea, aplicarea, montarea, cofrarea, remedierea, compactarea, finisarea, corectarea, tratarea, protecția, reciclarea și încercarea probelor, etc., lucrările, serviciile și drumuri de acces necesare, îndepărtarea lor și readucerea la condițiile inițiale după perioada de lucrări, obținerea tuturor avizelor și acordurilor de construcție, dreptul de utilizare a drumului și chiria pentru lucrările provizorii. Orice operații, materiale sau de orice natură nespécificate în descrierea unui articol individual, dar specificate mai sus sunt luate în considerare ca fiind incluse în acel articol individual, în scopul licitației.

ÎNTOCMIT,

ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 80

## CAIET DE SARCINI NR. 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 executare 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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 81

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 rețelilor subterane existente se vor executa sonde 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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 ] Pag. 82

## CAIET DE SARCINI NR. 2

### EXECUTIA 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 **"Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș"**.

1.1.2. Terminologia utilizata în prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 :2001. Prin termenul de terasamente se intelege totalitatea lucrarilor de pamant executate in scopul realizării infrastructurii drumului alcătuita 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.

##### 1.2. Prevederi generale

1.2.1. 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.

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

###### a) Piese desenate:

- Planuri de situatie;
- Detalii structuri rutiere;
- Sectiuni transversale pe zona alveolelor;
- Detalii diverse;

###### b) Piese scrise

- memoriu tehnic general + memoriu de specialitate;

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

1.2.4. 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%.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 83

- 1.2.5. 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).
- 1.2.6. 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).
- 1.2.7. 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. CONDIȚII TEHNICE**

### **2.1. Forme, dimensiuni, abateri limita**

- 2.1.1. Latimea platformei drumului sau strazii precum și celelalte dimensiuni se stabilesc conform STAS-urilor și reglementărilor în vigoare la data executiei lucrărilor 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 în conformitate cu STAS-urile în vigoare.

### **2.3. Studii de laborator**

Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor 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 în vigoare.

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

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico – mecanice ale pământurilor 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" (în cazul terasamentelor care necesita verificarea stabilitatii);

## **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 84

- 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.

2.3.1. 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	Granulozitatea			Coeficient de neuniformitate, $U_x$	Indice de plasticitate, $I_p$ pentru fracțiunea sub 0,075 mm	Umflarea liberă, $U_L$ , %	Calitatea ca material pentru terasamente
			Conținutul la pământ fine în % de masa totală pentru:						
			$d < 0,005$ mm	$d < 0,05$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri vegetative groasre (frecvența mai mare de 2 la sută reprezintă mai mult de 50%)  Blăcuri, bolovăni, pietriș	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă); înaltul: la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	1a	$< 1$	$< 10$	$< 20$	$> 5$	0	—	Foarte bună
	idem în, încă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				$\leq 5$			Foarte bună
2. Pământuri medii din nisip și fine (frecvența mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)  Nisip cu pietriș, nisip mare, nisip mediu sau fin	cu părți fine; neuniforme (granulozitate continuă) sau medii la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	2a	$< 5$	$< 20$	$< 40$	$> 5$	$\leq 10$	—	Bună
	idem în, încă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				$\leq 5$			Bună
3. Pământuri medii din nisip și fine (frecvența mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu limită continuă din pământuri medii  Nisip cu pietriș, nisip mare, nisip mediu sau fin cu limită continuă sau mediu	cu o limită continuă din nisip și fine; foarte sensibile la îngheț-dezgheț; frecvența din nisip și fine este mai mică de 50%, respectiv conținutul de nisip	3a	$> 5$	$> 20$	$> 40$	—	$> 10$	$\leq 40$	Medie
	idem în, încă frecvența din nisip și fine este mai mică de 50%, respectiv conținutul de nisip	3b						$> 40$	Medie

Tabelul 1 b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitatea		Indice de plasticitate la pământul fin pentru fracțiunea sub 0,075 mm	Umflare liberă $U_L$ , %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținutul la pământ fine în % de masa totală pentru:				
		$d < 0,005$ mm	$d < 0,075$ mm			
4. Pământuri medii: nisip gros, nisip mediu, nisip fin, nisip foarte						

\* Materiale organice din toate tipurile

## Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 85

2.4.1. În cazul pamanturilor a caror calitate, conf. tab. 1a și 1b este mediocră, se va analiza comportarea la îngheț-dezghet precum și influența condițiilor hidrologice, prevăzându-se după caz, măsurile indicate în STAS 1709/1,2,3-90.

2.4.2. În rambleuri nu se folosesc pamanturi de consistență scăzută ca: maluri, namoluri, pamanturi turboase și vegetale, pamanturi cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0.75) precum și pamanturi cu conținut de săruri solubile în apă mai mare de 5%, bulgari de pamant sau pamant cu substanțe putrescibile (brazde, crengi, radacini, etc.).

2.4.3. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, alcătuite din pamanturi argiloase cu simbolul 4e, 4f și a caror calitate conform tabelului 1b, este rea sau foarte rea vor fi înlocuite cu pamanturi corespunzătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenuse de termocentrală, etc.) pe o grosime de minimum 20 cm în cazul pamanturilor rele și de minimum 50 cm în cazul pamanturilor foarte rele (sau a celor cu densitatea în stare uscată mai mică de 1,5 g/cm<sup>3</sup>). Atât înlocuirea cât și stabilizarea lor se va face pe toată lățimea platformei, grosimea fiind considerată sub nivelul patului drumului.

Pentru pamanturile argiloase simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici etc. pe o grosime de minimum 15 cm sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă  $W_0 > 0.55$  se va executa un strat de separație din geotextil, rezistent și permeabil.

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

2.4.4. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pamanturi simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în opera și eventualele măsuri de îmbunătățire să 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 asigură prin:

- gradul de compactare D;
- înclinări diferite ale taluzelor (în funcție de înălțimea terasamentelor, natura materialelor utilizate);
- măsuri de asanare și protejare;
- capacitatea portantă corespunzătoare și stabilitatea terenului de fundare.

#### 3.1. Compactarea

3.1.1. Gradul de compactare "D" se exprimă în procente prin raportul dintre densitatea în stare uscată a materialului din lucrare și densitatea în stare uscată maximă a materialului, determinată în laborator

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 86

prin încercarea Proctor normală.

Gradul de compactare "D" poate fi exprimat și prin raportul dintre greutatea volumică în stare uscată și greutatea volumică în stare uscată maximă.

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

**TABELUL 2**

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminți permanente	Îmbrăcăminți semipermanente	Îmbrăcăminți permanente	Îmbrăcăminți semipermanente
	Gradul de compactare %			
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu cu înălțimea (h) de:				
h ≤ 2,00 m	100	95	97	93
h > 2,00 m	95	92	92	90
b) În corpul rambleelor la adâncimea (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) În deblee pe adâncimea de 30cm sub patul drumului	100	100	100	100

**NOTA :** pentru pietrisuri și alte pământuri necoezive cu peste 50% granule mai mari de 20mm se va considera atins gradul de compactare 100% când după un număr de treceri utilajul nu mai lasă urme pe suprafață. Numărul de treceri se va stabili pe un tronson experimental cu utilajul de compactare ce urmează a se folosi la compactare.

3.1.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintele din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți și se acceptă în max.10% din numărul punctelor de verificare.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

3.1.5. Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare realizate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 87

3.1.6. Apa de compactare nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

3.1.7. Apa salcie va putea să fie folosită numai cu acordul « Beneficiarului », cu excepția compactării din spatele lucrărilor de artă.

3.1.8. Eventuala adăugare a unor produse destinate să faciliteze compactarea se va face numai cu aprobarea beneficiarului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

### 3.2. Inclinarea taluzelor

3.2.1. Taluzurile rambleelor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea de 1:1,5 până la înălțimile maxime pe verticală – date în tabelul 3.

TABELUL 3

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

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

3.2.2. În 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								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
Înălțimea rambleului maximă, h <sub>max</sub> în m									
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	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

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 88

3.2.5. Inclinarea 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	Inclinarea taluzului
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau penuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnease	1,0 : 1,0...1,0 : 0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri înecădite)	1,0 : 0,1
Roți stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleelor	1,0 : 1,5...1,0 : 1,0
Roți stâncoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roți 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 concavă

#### 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 pichetii 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 tărusi 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).

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 89

## 5. ȘANTURI 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 pamantului din corpul drumului de către apele meteorice. Executarea terasamentelor pe timp friguros, cu  $+5^{\circ}\text{C}$ , se poate face numai cu luarea unor măsuri speciale prevăzute în reglementările legale în vigoare.

6.4. În ramblee, pamantul 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 evacuarii apelor meteorice de la platforma creată.

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

## 7. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII TERASAMENTELOR

7.1. Pe timpul execuției lucrărilor de terasamente se verifică:

- trasarea axului și amprizei drumului;
- calitatea pamanturilor folosite, verificarea făcându-se pe baza de probe de laborator;
- grosimile straturilor așternute în rambleu;

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 90

- umiditatea efectivă la care se compactează pământul și variația acesteia față de umiditatea optimă de compactare precum și gradul de compactare realizat și variația acesteia față de cel prevăzut în tabelul 2;
- profilul longitudinal și transversal realizat față de prevederile proiectului de execuție.

7.2. Determinările privind grosimea straturilor, umiditatea și 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 și compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată, maximă stabilită prin încercarea Proctor normală, STAS 1913/13-83.

7.3.1. Verificarea compactării patului se va face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adâncimea de 30cm. Distanța dintre sondaje nu va depăși 250m.

7.3.2. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face în minimum trei puncte repatizate stânga, ax și dreapta în secțiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime strat.

7.3.3. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face în special acolo unde se vad denivelări ale straturilor, ca urmare a trecerii avehiculelor în timpul execuției.

## 8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

8.1. Lucrările de terasamente vor fi supuse unei recepții provizorii și a unei recepții definitive conform reglementărilor legale în vigoare.

La recepția provizorie se vor verifica:

- concordanța lucrărilor cu prevederile caietului de sarcini și a proiectului de execuție;
- natura pământurilor din corpul drumului;
- concordanța gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Verificarea se face pe baza actelor constatatoare la recepția pe faze și a probelor luate la recepția parțială pentru lucrările care în timpul execuției devin ascunse.

8.2. La recepția definitivă se va examina dacă lucrările s-au comportat în bune condiții în cursul termenului de garanție și dacă au fost întreținute corespunzător.

Recepția se va face și conform **NORMATIV C56-85**.

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 91

## ANEXĂ

### 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 greutății volumice pe teren.

STAS 2914 - 84

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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 92

## **CAIET DE SARCINI NR. 3 STRATURI DIN AGREGATE NATURALE - BALAST**

### **I. GENERALITATI**

#### **Domeniul de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor din agregate naturale – balast - în vederea realizării umpluturilor din zona structurilor izolate.

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

#### **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, memoriile tehnice și planșele prezentului proiect.

### **II. EXECUTAREA STRATURILOR DIN AGREGATE NATURALE**

#### **Fundații din balast**

Execuția straturilor de fundație începe numai după recepția terasamentelor.

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).

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

Așternerea 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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 93

recepția stratului inferior.

La compactarea fundației se vor avea în vedere următoarele:

- parametrii utilajelor de compactare să fie conform prevederilor din STAS 9348-80, STAS 9652-80 și STAS 9831-80;
- deplasarea utilajelor trebuie să fie liniară, fără șerpuiți, iar întoarcerea lor să nu se facă pe porțiunile care se compactează sau care sunt de curând compactate;
- fâșiile succesive de compactare să se suprapună pe minim 20 cm lățime;
- numărul de treceri va asigura un grad de compactare de minim 96% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83 în cel puțin 93% din punctele de măsurare și de minim 95% în toate punctele de măsurare.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactare se corectează cu materiale de aport de același tip și se recompactează.

### III. MATERIALE FOLOSITE

#### 3.1. Agregate naturale

3.1.1. Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la execuția fundațiilor din balast sunt agregate naturale nelegate hidraulic utilizate în amestec și folosite la lucrări de construcții de drumuri și a altor zone cu trafic conform STAS 6400, SR EN 13242, SR EN 13285.

3.1.2. Pentru a putea fi folosit în stratul de fundație, balastul trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici calitative:

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	
Sort, mm	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni %			STAS 1913/5 STAS 4606 SR EN 933-1
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	
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 mașina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	SR EN 1097-2

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 94

3.1.3. Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și 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 calității balastului înainte de realizarea stratului de fundație

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul sau, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabel.

Tabel 2

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecvența minimă		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SR EN 933-1 SR EN 13242

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+C5)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 95

3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) si ori de câte ori se observa o schimbare cauzata de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu mașina 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 modificata, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- du max. P.M.= greutatea vomica în stare uscata, maxima exprimata în g/cm<sup>3</sup>
- Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata în %.

##### 4.2. Caracteristicile efective de compactare

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

du ef = greutatea vomica, în stare uscata, efectiva, exprimata în g/cm<sup>3</sup>

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc:

du ef

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

du max.pM

4.2.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare:

- pentru straturi de fundații noi si completări fundații existente cu balast:
  - 98% în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
  - 95% în toate punctele de măsurare.

#### V. PUNEREA în OPERA A BALASTULUI

##### 5.1. Masuri preliminare

5.1.1. La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente în conformitate cu STAS 2914 sau a substratului de fundație /stratului de fundație existent conform STAS 6400.

5.1.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii în opera a balastului .

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 96

5.1.3. Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații.

5.1.4. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

## **5.2. Experimentarea punerii în opera a balastului**

5.2.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze această experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3.40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe șantier în condiții de execuție curentă, componenta atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum și reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și o suprafață corectă.

5.2.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Beneficiarului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în opera;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare =  $Q/S$

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

S = suprafața calcată la compactare în intervalul de timp dat, exprimat în mp.

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip suprafețele calcate de fiecare utilaj se cumulează.

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

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

## **5.3. Punerea în opera a balastului**

5.3.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul intra-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

Descărcarea balastului la locul de punere în opera se va face prin basculare, de preferință din mers.

## **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 97

Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosimi, pante etc. conf. proiect) evitând-se, pe cât posibil, manipulările repetate în vederea evitării segregării.

5.3.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supra umezirea locală.

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

5.3.4. Acostamentele se completează și se compactează odată cu straturile de fundație astfel încât acestea să fie încadrate în permanenta de acostamente asigurându-se măsurile de evacuare a apei.

5.3.5. Compactarea stratului pus în opera se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe min. 20cm. Inversarea sensului de mers al utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita vâlcurile suprafeței. De asemenea, compactarea trebuie făcută astfel încât la terminarea ei, fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceleiași număr de treceri. Se vor evita mersul serpuit și întoarcerile utilajelor de compactare pe suprafața stratului.

5.3.6. După primele treceri ale utilajului de compactare se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor prevăzute în proiect, făcând-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de material în zonele de segregări, astfel încât la terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafațarea corespunzătoare stratului.

5.3.7. În cazul compactării prin vibrație (se recomandă ca viteza de deplasare să se situeze între 2Km/h ... 4 Km/h), pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, în condițiile prevăzute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fără vibrație, eventual precedate de o ușoară umezire a stratului (cca 5 l apă/mp).

5.3.8. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație sau rămân după compactare se corectează cu materiale de aport și se cilindrează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

5.3.9. Este interzisă folosirea balastului înghețat. Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghița de gheață.

#### 5.4. Controlul calității compactării balastului

5.4.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în opera	Metode de verificare conform STAS
--------	---	--	-----------------------------------

#### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 98

1	Încercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare	Minim 3 probe la o suprafața de 2.000 mp de strat	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compact	Prin sondaj	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumele în stare uscata	Minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp si minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

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

- compoziția granulometrica a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute 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 fundație din balast este cea prevăzută în proiect.**

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

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

Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

**6.1.2. Lățimea stratului de fundație din balast este prevăzută în proiect.**

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

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul poștelor/secțiunilor transversale ale proiectului.

**6.1.3. Panta transversala a fundației de balast este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/-0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămînția respectivă si se măsoară la fiecare 25 m distantă.**

**6.1.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limita la cotele fundației fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.**

### **6.2. Condiții de compactare**

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

- pentru straturi de fundații si completări fundații existente cu balast sa se realizeze un grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscata maxima

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 99

determinata prin încercarea Proctor modificata cf. STAS 1913/13-83 în cel puțin 93% din punctele de măsurare și de min. 95% în toate punctele de măsurare.  
Densitatea efectiva se determina prin înlocuirea cu nisip conform STAS 1913/15-75 și STAS 12288-85. Umiditatea se determina conform STAS 1913/1-82.  
Verificările se vor face prin sondaj.

### **6.3. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație**

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul pozelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor conform reglementarilor prezentului caiet de sarcini, vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate în prezentul caiet de sarcini vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

## **VII. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Recepția straturilor de fundație se execută în trei etape: pe faze, la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție.

### **7.1. Recepția pe faze se efectuează astfel:**

La terminarea execuției unui strat component și înainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu aceasta ocazie se verifică respectarea proceselor tehnologice aplicate în execuție, lățimi, grosimi, pante transversale și suprafațare, calitatea materialelor folosite, calitatea execuției lucrărilor și capacitatea portantă la nivelul stratului executat.

Se verifică exactitatea rezultatelor determinărilor înscrise în registrele de laborator, făcând-se eventualele remedieri necesare.

Se încheie proces verbal de recepție conform reglementarilor legale în vigoare, specificând-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului următor până când nu se execută eventualele remedieri. La terminarea execuției straturilor de fundație și înainte de executarea îmbrăcămintei, se efectuează aceleași verificări ca și la recepția pe faza. Rezultatele se consemnează într-un proces verbal de recepție respectând aceleași indicații arătate mai sus.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 100

**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.

Verificarea grosimii straturilor de fundație, la aprecierea comisiei se poate face prin sondaje, câte două pe kilometru sau în aceleași puncte în care se fac sondaje pentru verificarea grosimii și calității îmbrăcăminții.

### **7.3. Recepția la sfârșitul perioadei de garanție**

Recepția finală a stratului de fundație se face odată cu îmbrăcămințea, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Recepția la sfârșitul perioadei de garanție se va face conform reglementărilor legale în vigoare.

Recepția se va face și conform **NORMATIV C56-85**.

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+C5)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 101

## ANEXA

### I. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002

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

### II. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008

- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.

SR EN 13285:2011

- Amestecuri din agregate nelegate. Specificații.

SR EN 13450:2003+

SR EN 13450:2003/AC:2004

- Agregate pentru balast de cale ferată

STAS 1913/1-82

- Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/5-85

- Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/13-83

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

STAS 1913/15-75

- Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.

STAS 6400-84

- Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 12288-85

- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.3

SR EN 932-3:1998/C1:1999 /  
/ A1:2004

- Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și terminologie pentru descriere petrografică simplificată

SR EN 932-5:2012

- 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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe  
DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 102

- 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 933-5:2001/A1:2005 - 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+A1:2013 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen
- SR EN 1097-1:2011 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)
- SR EN 1097-2:2010 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
- SR EN 1097-6:2013 / / C91:2019 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei
- SR EN 1744-1+A1:2013 - Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiză chimică
- SR ISO 565:1997 - Site de încercare. Țesături metalice, table metalice perforate și folii electroporificate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 103

## CAIET DE SARCINI NR. 4 LUCRARI DIN BETOANE



### 1. GENERALITĂȚI

Capitolul tratează condițiile tehnice generale necesare la executia elementelor sau structurilor din beton simplu si beton armat la lucrarile de drumuri (poduri de șosea, structuri conexe la drumuri).

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia lucrarilor de betoane din cadrul proiectului **“Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș”** astfel:

- executia fundatiilor din beton de ciment clasa C16/20 pentru montarea stalpilor indicatoarelor rutiere;
- executia dalelor de beton de la platformele de asteptare calatori si a rigolelor din beton de ciment calsa C25/30;
- executia fundatiilor si elevatiilor la zidurilor de sprijin din beton de ciment clasa C25/30 turnat monolit.

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 (beton 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”
- NE012-2010- Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat. Partea 2: executarea lucrarilor din beton

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 104

- SR EN 206-2002 –Beton specificație, performanță, producție și conformitate Seria
- SR EN 196-2006 –Metode de încercări ale cimenturilor
- SR EN 1008/2003 – Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa pentru preparare beton.
- SR EN 12620/2003-Agregate pentru beton
- SR EN 933-1/2002 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.Determinarea granulozității.Analiza granulometrică prin cernere.
- SR EN 1097-Încercări pentru determinarea caracteristicilor fizico- mecanice ale agregatelor
- SR EN 12350/2003 –Încercări pe beton proaspăt
- SR EN 12390 /2002- Încercări pe betonul întărit
- SR EN 12504 /2002- Încercări pe beton în structuri.
- SR EN 13242 – Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în ingineria civilă și în construcții 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 și clasa de ciment se va alege ținând cont de aptitudinea lor de utilizare considerând următoarele aspecte :

- Tehnologia de execuție a lucrării
- Agresiunea mediului la care este expus elementul structural din beton
- Reactivitatea potențială a agregatelor cu alcaliile din materialele componente
- Dimensiunea elementului ( căldura de hidratare)

Aptitudinea generală de utilizare a cimenturilor se regăsește în SR EN 197-1.

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 situație livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de performanță,aviz de expediție în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare; data sosirii în depozit;
- termenul de garanție și condițiile de păstrare;

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrive 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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoia, județul Argeș**

Faza proiectare:PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 105

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 verficarilor, 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 aiba 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+A1:2009.

### 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 găsească în zona favorabilă de granulozitate funcție de dimensiunea maximă a agregatelor conform următorului tabel:

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 106

Trece prin sita cu ochiuri de:									
	0.125mm	0.25mm	0.5mm	1 mm	2mm	4mm	8mm	16mm	31.5mm
Dimensiunea maxima 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 etuvă, 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 clasă 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.

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 107

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 pompare;
- 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 - Condiții de utilizare a aditivilor**

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie și condiții de turnare	Aditiv recomandat	Observații
1.	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 8/10 și C 30/37 inclusiv	plastifiant	dupa caz: - superplastifiant
2.	Betoane supuse la îngheț - dezgheț repetat	antrenor de aer	
3.	Betoane cu permeabilitate redusă	reducător de apă / plastifiant	dupa caz: - intens reducător de apă/superplastifiant - impermeabilizator
4.	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	reducător de apă / plastifiant	dupa caz: - intens reducător de apă/superplastifiant - inhibitor de coroziune
5.	Betoane executate monolit având clasa $\geq$ C 35/45	superplastifiant / intens reducător de apă /	
6.	Betoane fluide	superplastifiant	
7.	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactare)	(plastifiant) superplastifiant + întarziator de priză	

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 108

8.	Betoane turnate pe timp calduros	întarziator de priză + superplastifiant (plastifiant)	
9.	Betoane turnate pe timp friguros	antiînghet + accelerator de priză	
10.	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	acceleratori de întarire 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 012/2-2010 & 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 206-1
- Clasa de rezistență la compresie
- 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 prevădă și să se asigure ca toate cerințele pentru obținerea proprietăților specificate ale betonului vor fi îndeplinite. De asemenea acesta trebuie să prevădă toate cerințele de transport, punere în opera, tratament post turnare, etc.

Stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă de fiecare dată:

- 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 podului, 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 înscrice 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 să respecte cerințele din CP 12-2007, cap. 7.3.

În cazul în care se adaugă aditiv pe șantier pe copiile bonului de livrare trebuie specificat: ora la care s-a adăugat, volumul de beton în care s-a adăugat, timpul de amestecare.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 110

## **5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI**

### **5.1. Cerințe pentru betonul proaspăt**

Betonul proaspăt trebuie să respecte la livrare, prevederile specificației 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 la masă de răspândire conform (SR EN 12350-5)

Se vor utiliza metode sensibile de determinare adecvate fiecărui nivel de consistență al betonului. Astfel se recomandă utilizarea metodelor de mai sus numai pentru:

- Înălțimea de tasare  $\geq 10$  mm și  $\leq 210$  mm
- Timp vebe  $\leq 30$  s și  $> 5$  s
- Grad de compactare  $\geq 1.04$  și  $< 1.46$ ;
- Diametru de răspândire  $> 340$  mm  $\leq 620$  mm.

Acolo unde trebuie să se determine consistența, se aplică condiția specificată la momentul utilizării betonului sau în cazul betonului gata preparat la momentul livrării.

Toleranțele pentru nivelele de consistență trebuie să 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 stația de producere a betonului în conformitate cu cap. 5.4.2 din CP012-2007.

Conținutul de aer antrenat (dacă este specificat) se va determina prin măsurare conform SR EN 12350-7. Acesta este prescris pentru o valoare minimă. Valorile minime ale aerului antrenat sunt prezentate în tabelul 3a din CP012-2007 în funcție de dimensiunea maximă a agregatului.

Dimensiunea maximă a agregatelor. Dimensiunea maximă a agregatelor nu trebuie să fie superioară celei specificate.

## **5.2. Cerințe pentru betonul întărit**

### **5.2.1. Rezistența la compresiune**

Rezistența se determină pe baza încercărilor 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.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în opera și menținute în alte condiții de păstrare de temperatură și umiditate decât cele specificate în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la controlul întăririi betonului.

Rezistența caracteristică a betonului determinată pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm /300mm, trebuie să fie egală sau superioară rezistenței 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 C30/37 rezistent la sulfat.

#### **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 - 1 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.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 112

Conform tabelului 1 din CP 012-1/2007 sunt stabilite următoarele clase de expunere:

Denumirea clasei de expunere	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
<b>1. Nici un risc de coroziune sau atac</b>		
XO	Beton simpli și fără piese metalice înglobate. Toate expunerile, cu excepția cazurilor de îngheț - dezgheț, de abraziune și de atac chimic	Beton de umplutura și beton de egalizare
<p>Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este expus la aer și umiditate, expunerea este clasificată în modul următor:</p> <p><b>Nota:</b> Condițiile de umiditate luate în considerare sunt cele din betonul care acopera armăturile sau piesele metalice înglobate, dar în numeroase cazuri, aceasta umiditate poate fi considerată ca reflectă umiditatea ambiantă. În acest caz, o clasificare fondată pe diferite medii ambiante poate fi acceptabilă.. Situația nu poate fi aceeași dacă există o barieră între beton și mediul sau înconjurător (acoperirea betonului cu un material de protecție)</p>		
<b>2. Coroziune datorată carbonatării</b>		
XC 1	Uscat sau permanent umed	Beton în interiorul clădirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucătăriile, baile și spălătoriile clădirilor de locuit). Beton imersat permanent în apă
XC 2	Umed, rareori uscat	Suprafețe de beton în contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apă). Un mare număr de fundații
XC 3	Umiditate moderată	Beton în interiorul clădirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicată (bucătării, bai, spălătorii profesionale altele decât cele ale clădirilor de locuit). Beton la exterior, însă la adăpost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu: hale deschise).
XC 4	Alternanța umiditate uscată	Suprafețele expuse contactului cu apa, dar care nu intra în clasa de expunere XC 3 (elemente exterioare expuse intemperiilor)
<b>3. Coroziunea datorată clorurilor având altă origine decât apa de mare</b>		
<p>Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este în contact cu apa având altă origine decât cea marină, inclusiv din sarurile pentru dezghețare, clasele de expunere sunt după cum urmează:</p> <p><b>Nota:</b> În ce privește condițiile de umiditate, a se vedea de asemenea secțiunea 2 din acest tabel.</p>		

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 113

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
<b>4. Coroziunea indusa de cloruri prezente in apa de mare</b>		
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 marine
<b>5. Atac inghet / dezghet</b>		
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 in apa, cu agent antipolei sau apa de mare	Drumuri si tabliere de pod expuse la agenti de dezghet. Suprafete de beton verticale direct expuse la stropirea cu agenti de dezghet si la inghet. Zone ale structurilor marine supuse la stropire si expuse la inghet
<b>6. Atacuri chimice</b>		
XA 1	Mediu cu slaba agresivitate chimica dupa EN 2006, tabel 2	Soluri naturale si apa in sol
XA 2	Mediu cu agresivitate chimica, moderata, dupa EN 206 - 1, tabel 2	Soluri naturale si apa in 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 XA2. Se va folosi beton de ciment clasă C30/37 rezistent la sulfat, clasă expunere XA2.

#### 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%

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 115

### **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 (m<sup>3</sup>).

Bonul de livrare trebuie să conțină datele conf. Pct 7.3. din NE 012/1-2007 sa 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.

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 116

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, vagonete, 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 m<sup>3</sup> de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

## Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 117

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 012/2-2010 (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.);

## **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 118

- ❖ nu se întrevăde 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 rămasă 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.).

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 119

✚ 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 practică 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 întrerupere 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).

### **Amenajarea și înflințarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 121

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 pompă;
- 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 012/2010.

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- 2010.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 122

Verificarea calitatii betonului pus in opera se face pe parti de obiect, pe baza incercarii epruvetelor prelevate la punerea in opera a betonului precum si prin examinare directa si masuratori.

Verificarea calitatii betonului pus in opera se refera la:

- rezistenta la compresiune la 28 zile

Pentru verificarea calitatii betonului trebuie sa se ia in considerare urmatoarele:

- rezultatele incercarilor realizate pe probe prelevate la locul de punere in opera, trebuie sa corespunda prevederilor din H.1, G.1

In acest caz rezultatele se analizeaza pe baza criteriilor de conformitate, inscriindu-se: rezultatele masuratorilor, criteriul de conformitate utilizat, conformitatea rezultatelor, clasa de rezistenta efectiv realizata.

- daca nu s-au efectuat incercari obligatorii pe epruvete prelevate la locul de punere in opera sau daca rezultatele sunt situate sub clasa prevazuta in proiect, trebuie sa se efectueze incercari nedistructive in – situ care sa confirme calitatea lucrarilor. In acest caz se analizeaza ( rezultatele incercarilor pe corpurile de proba in corelare cu rezultatele testului nedistructiv pentru zona respectiva 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 aplicarii criteriilor de conformitate pentru fiecare parte de obiect, pot fi : beton corespunzator sau beton necorespunzator.

Neconformitatile privind calitatea betoanelor in diverse etape se rezolva conform indicatiilor din tabelul H1 al NE 012-2010.

Rezultatele verificarii se inscriu in raportul privind calitatea betoanelor si in condica betoanelor turnate in santier.

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 123

## CAIET DE SARCINI NR. 5 COFRAJE



### DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia lucrarilor de cofraje din cadrul proiectului **“Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, 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 012/2/2010.

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 lucrărilor din beton indicativ NE 012-2-2010 Anexa C.
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcărilor 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 incărcării de catre elementele care se decofreaza;
- sa permita închiderea rosturilor astfel incat sa se evite formarea de pene sau praguri;
- sa permita închiderea 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 turnării 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 re folosibile la un anumit numar de turnări;

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 124

- 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 furnizite de tip DOKA, PASCHAL imbinate 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**

Înainte de fiecare re folosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate. Re folosirea cat si numarul de re folosiri, se vor stabili numai cu acordul Inginerului.

În scopul re folosirii, cofrajele vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după re folosire; 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.

În vederea asigurării unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate astfel:

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 125

- 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 reazema 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.



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 126

## CAIET DE SARCINI NR. 6 ARMATURI



### GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat, precum și condițiile tehnice de trebuie îndeplinite de armăturile existente care urmează să fie înglobate în lucrare în cadrul proiectului **“Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, 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, atasat;
- 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;

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 127

- date de identificare a sarjei / lotului / colacului sau legaturii.

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 carcassele 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 prelucrător/ producător pentru fiecare lot livrat împreună cu declarațiile de conformitate.

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor prezentate la capitolul 8 din NE 012/2/2010 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013-2002.

#### **FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMATURILOR**

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcasselor 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 carcasse 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 înădite 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 îndoită 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.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 128

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ . 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 012/2/2010 și cap 10 din Codul de practică pentru executia lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02.

#### **TOLERANTE DE EXECUȚIE**

În Normativul NE 012/2/2010 sunt indicate abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor. Dacă prin proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

#### **ÎNNĂDIREA ARMĂTURILOR**

Alegerea sistemului de înnădire 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 înnădirea 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 înnădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo - termice;
- manșoane prin presare.

Înnădirea 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”.

Înnădirea 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 înnădirile 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 înnădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înnădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau acordurilor tehnice.

La înnădirile prin bucle, raza de curbă interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile SR EN 1992-2-2006/NA:2009 „Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – proiectare și prevederi constructive”.

#### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 129

### STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor și protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare 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 206/1/2017, 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 carcasei 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

### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 130

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 calității**

- 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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 131

## CAIET DE SARCINI NR. 7 SEMNALIZARI RUTIERE - INDICATOARE

### I. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini este întocmit pentru realizarea și montarea indicatoarelor rutiere proiectate pentru obiectivului „Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, 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.

Făc 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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 132

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  $\pm 1$  mm pentru înălțimi ale literelor până la 130 mm și o toleranță de  $\pm 2$  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  $\pm 1$  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 distra atenția conducătorilor de autovehicule.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei B.

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 133

## REFERINȚE NORMATIVE

### I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000  
publicat în MO 397/24.08.2000

Norme metodologice privind condițiile de  
încădare 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 1848/1:2008/C91:2011

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de  
Semnalizare rutieră. Clasificare, Simboluri și amplasare.

SR 1848/2:2008/C91:2011

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare  
rutieră. Prescripții tehnice.

SR 1848/3:2008/C91:2011

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare  
rutieră. 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.

## CAIET DE SARCINI NR. 8 MARCAJE RUTIERE



### I. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia lucrarilor pentru „Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș” și cuprinde condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, privind circulația pe drumurile publice precum și a standardelor din colecția Siguranța Circulației.

### II. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Se vor avea în vedere:

Legea 10

Ordonanța 43/1997 republicată

HG 766/1997

SR 1848:7-2015

SR 1848:1-2011

SR 1848:2-2011

SR 1848:3-2011/C91:2012

SR EN 1423:2012

SR EN 1424:1999

SR EN 1424:1999/A1:2004

SR EN 1436+A1:2009

SR EN 1463-1:2009

SR EN 1463-2:2002

SR EN 1790:2013

SR EN 1824:2012

SR EN 13459-1:2011

SR EN 1871:2002

STAS 1948/1-91

Calitatea în construcții (cu modif. și complet. ulterioare)

privind regimul drumurilor

pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare ru

Clasificare, simboluri și amplasare

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare ru

Prescripții tehnice

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare ru

Sciere, mod de alcătuire

Produse pentru marcarea rutieră. Produse de pulverizare. Microbi

sticlă, granule antiderapante și amestecul celor două componente

Produse pentru marcarea rutieră. Microbii de sticlă preamestecate

Produse pentru marcarea rutieră. Microbii de sticlă preamestecate

Produse pentru marcarea rutieră. Performanța marcajelor rutiere pe

utilizatorii drumului

Produse pentru marcarea rutieră. Butoane retroreflectorizante. Par

– Condiții inițiale de performanță

Produse pentru marcarea rutieră. Butoane retroreflectorizante. Par

– Încercare rutieră

Produse pentru marcarea rutieră. Marcaje rutiere prefabricate

Produse pentru marcarea rutieră. Încercări rutiere

Produse pentru marcarea rutieră. Controlul calității. Parte

Eșantionare din stoc și încercări

Produse pentru marcarea rutieră. Proprietăți fizice

Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții genera

proiectare și amplasare pe drumuri

### III. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

#### III.1. Condiții tehnice pentru vopsele

Se vor executa marcaje cu vopsea de culare galbena cu inscripția „BUS” specifice stațiilor de autobuze. Aceste marcaje se vor executa cu vopsea monocomponenta (vopsea galbena pe baza de solvent organic) iar dimensiunile și forma sunt materializate pe planurile de situație 2D ÷ 10D.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+C5)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 135

Se vor putea utiliza următoarele tipuri de vopsele cu durată lungă de viață pentru marcajul rutier:

- vopsea de culoare galbenă pentru zona de alveole unde se va inscripționa "BUS"
- vopsea de culoare albă pentru treceri de pietoni.

Vopseaua de marcaj va fi ecologică, de tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în peliculă continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa.

Pe carosabilul alveolelor marcajul se va efectua cu vopsea de culoare galbenă.

Pe zona trecerilor de pietoni marcajul se va efectua cu vopsea de culoare albă.

Marcajul se aplică cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsa și bile de sticlă sau manual, în funcție de tipul marcajului.

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 pot 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.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

### 3.1.1 Produse pentru marcarea rutieră fără solvent

Produse pentru marcarea rutieră fără solvent, aplicabile la rece, în doi componenți (mortar) cu grosimea 3000 micrometri. Suprafața pe care urmează să fie aplicată vopseaua va fi curată și uscată. Orice murdărie, moloz sau alte impurități de pe suprafața de marcaj vor fi îndepărtate. Temperatura va fi cel puțin 10°C, pe perioada operațiilor de vopsire iar vopseaua nu se va aplica în condiții de umezeală sau dacă sunt suspiciuni că suprafața îmbracamintii rutiere este umedă. În anotimpurile reci, vopseaua poate fi încălzită până la temperatura de 32°C înaintea operației de aplicare. Granulele de sticlă vor fi aplicate mecanic prin presare pe vopseaua proaspătă direct în spatele pistoalelor de vopsit. Granulele de sticlă vor fi aplicate egal cu o rată de aplicare de 0,95 kg/litru de vopsea. Dacă granulele nu adera la vopseaua aplicată, toate operațiile de marcaj vor fi întrerupte până când defectiunea va fi îndepărtată. Granulele de sticlă vor fi aplicate egal, pentru a acoperi complet suprafața vopsită. Dacă granulele nu adera la vopseaua aplicată, toate operațiile de marcaj vor fi întrerupte până când defectiunea va fi îndepărtată.

### 3.1.2 Vopsea de marcaj bicomponentă

Se pot 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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 136

de alb, rezistența la substanțe organice, nu conțin solvenți organici, rezistența ridicată în timp și aderența bună la substrat.

La executia marcajului rutier bicomponent, sistemele de marcaj se aplica în sistem airless, cu mașini specializate dotate corespunzător pentru a asigura dozajele corespunzătoare din cei doi componente, microbule, bile mari sau amestec de microbule și granule pentru aderența, în condiții de calitate corespunzătoare fișei 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 îmbrăcămintă 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.

## **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 137

### III. 4. Condiții tehnice pentru microbile și bile mari de sticlă

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă. Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilor sau a bilelor 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 discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, alăturate.

**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 Liniile 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:

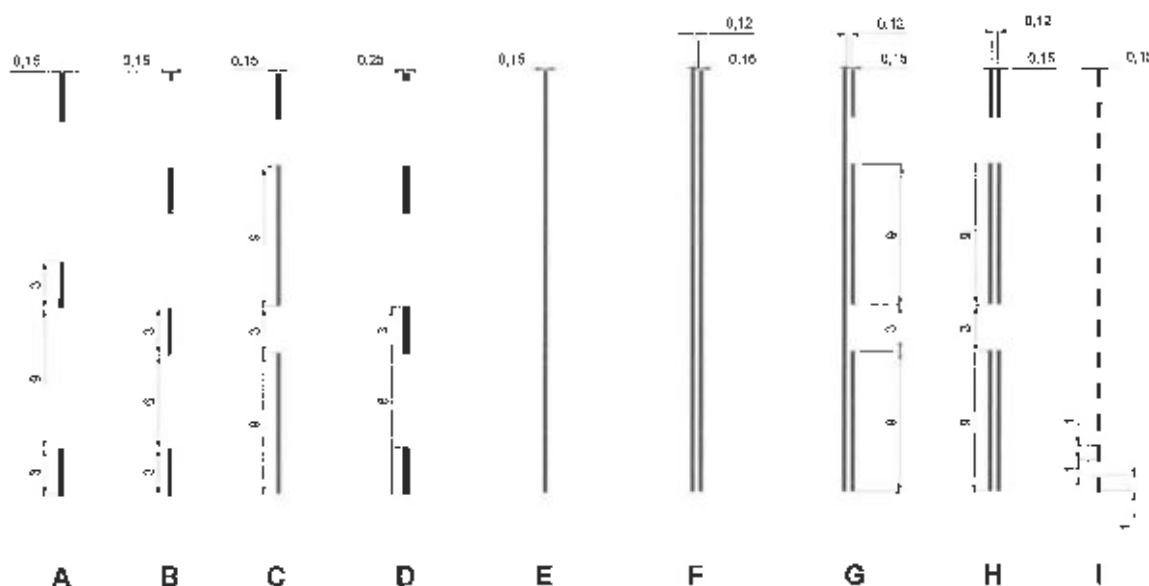
linia discontinuă tip "A" este folosită în afara localităților, pentru separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi și circulație în ambele sensuri, precum și pentru separarea benzilor de circulație de același sens, pe drumurile cu cel puțin două benzi pe sens. Lungimea unui sector de drum marcat cu acest tip de linie trebuie să fie de cel puțin 20 m;

**Amenajarea și înflințarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 138

- 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 Marcaje 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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 139

**4.1.7.3** Când îmbrăcămintea drumului este din beton de ciment, linia simplă se execută decalat 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.

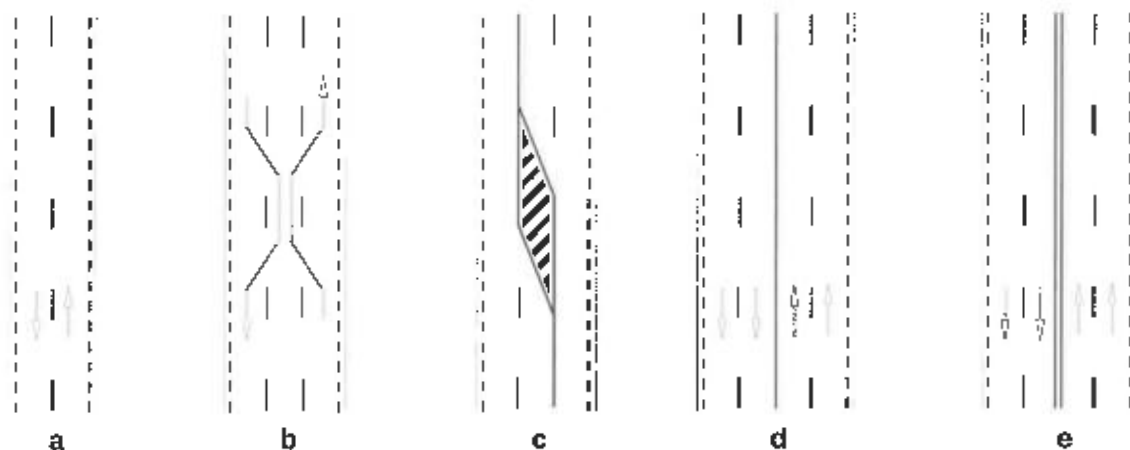
**4.1.7.5** Pe drumurile cu trei benzi având circulația în ambele sensuri, de regulă marcajul se execută prin linii discontinue conform figurii 2b, banda centrală fiind utilizată numai pentru depășiri, sau un marcaj care atribuie alternativ câte două benzi unuia sau celuilalt sens de circulație, conform figurii 2c, urmărindu-se ca în măsura posibilităților să se alocă 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 aliniate 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** Marcăjele 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.

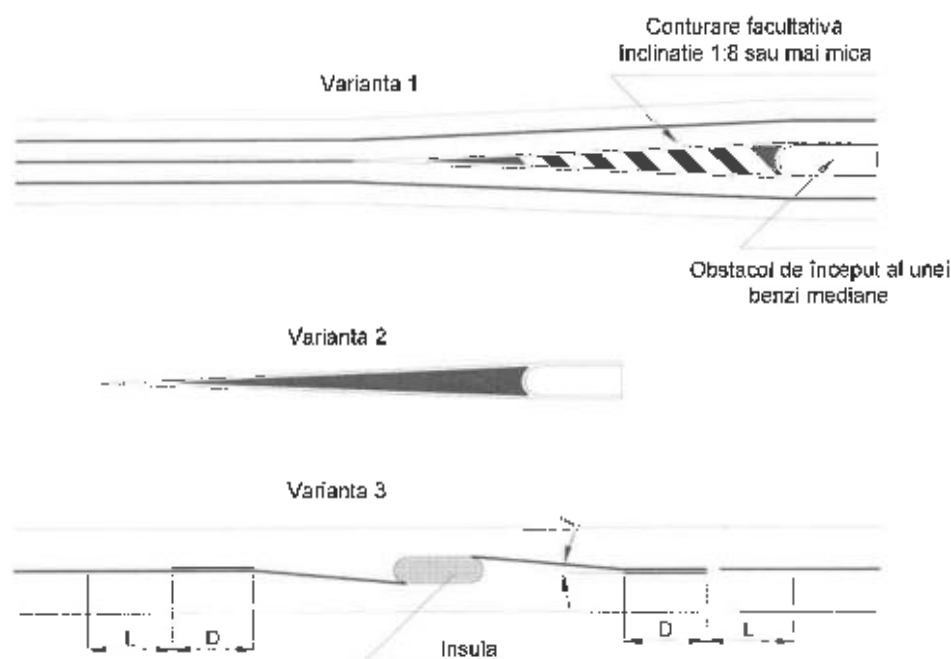
**4.1.10** Pe sectoarele de drum cu vizibilitate redusă, marcăjele axiale se execută cu linii continue tip "E" și cu linii duble tip "G" formate dintr-o linie continuă dublată de una discontinuă, atunci când nu este asigurată distanța minimă de vizibilitate  $d_{min}$  din tabelul 1, în care:

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 marcăjele se execută conform figurii 3 sau figurii 4.



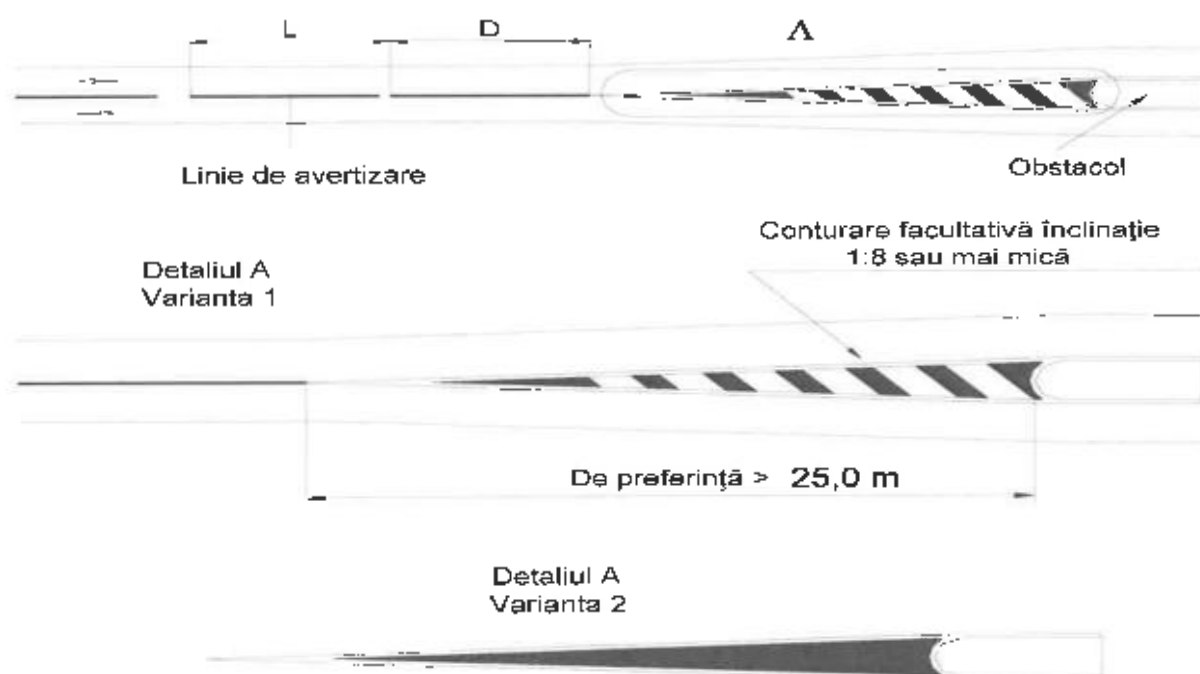
**Figura 3**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 141

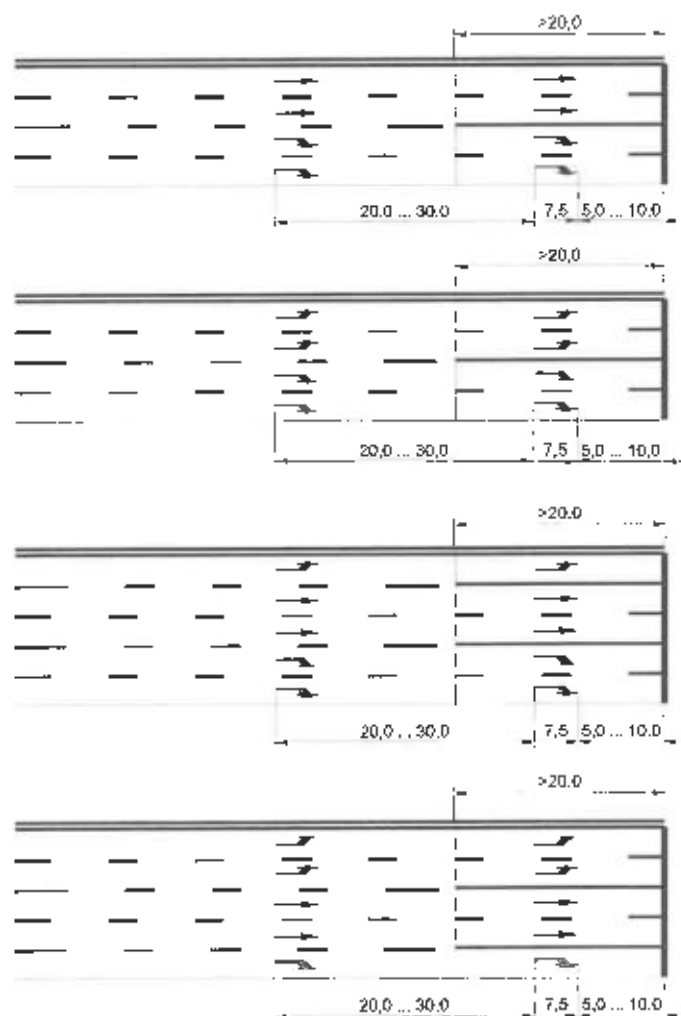
Viteza de apropiere, V (km/h)	Lungimea L a liniei de avertizare (m)	Înclinare i	Distanța D parcursă în 1 s (m)
> 50	≥ 100	≤ 1:50	> 14,00
≤ 50	≥ 50	≤ 1:20	≤ 14,00



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

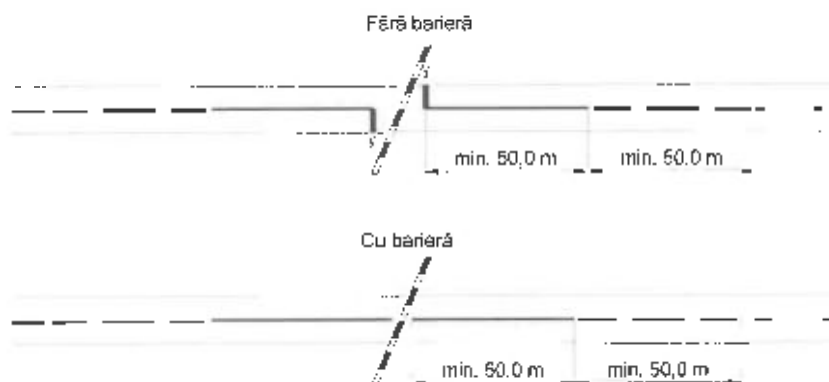
**Figura 4**

**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 exemplelor din figura 6.



**Figura 6**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 143

**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

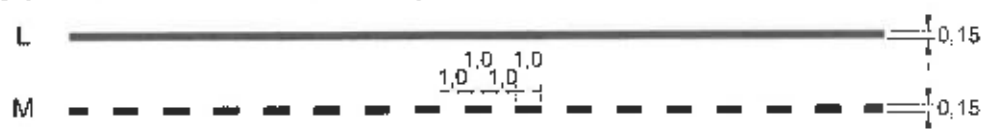
**4.2.1** Marcajele de delimitare a părții carosabile, deși sunt amplasate în lungul drumului, nu sunt considerate marcaje longitudinale deoarece semnificația lor pentru utilizatorii drumului este diferită.

**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

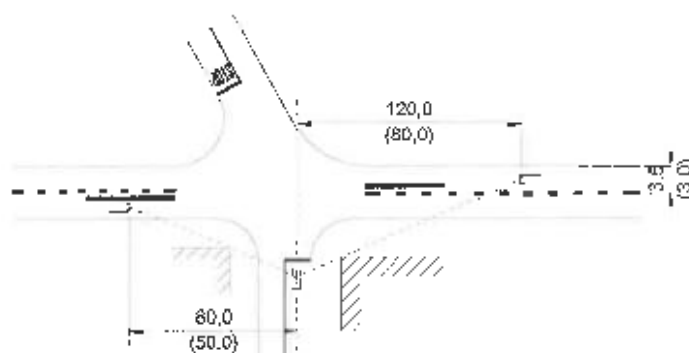


Figura 8

**4.3.3** Marcajele transversale de oprire se execută printr-o linie continuă având lățimea de 0,40 m conform figurii 9.

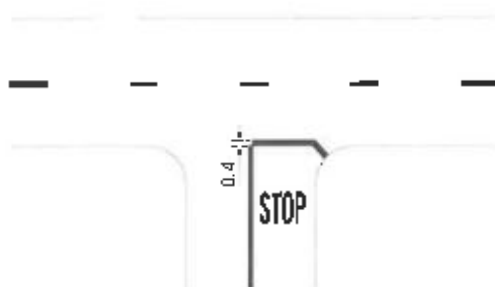


Figura 9

**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.

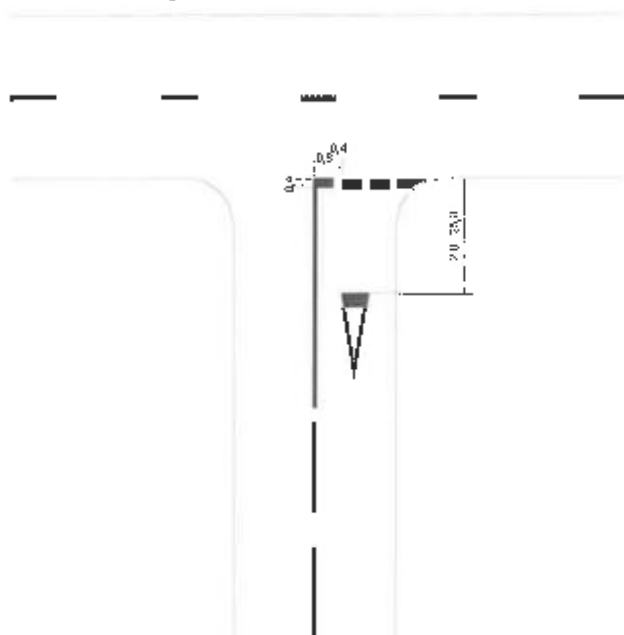
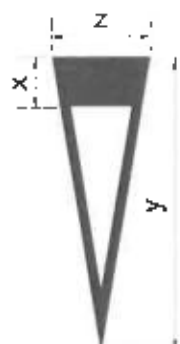


Figura 10

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 145



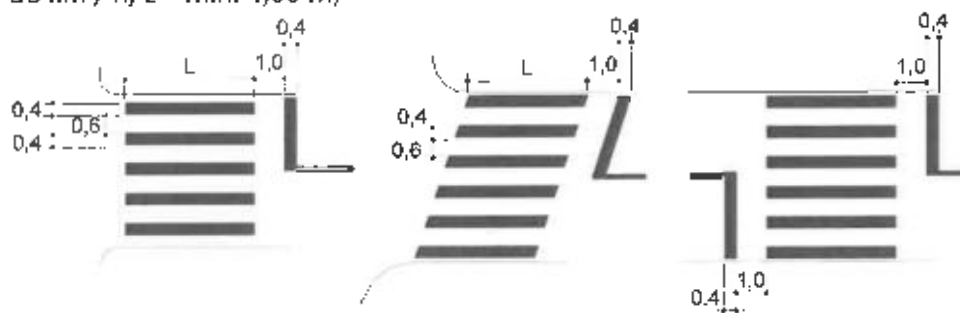
Viteza de apropiere $V$ , km/h	x, m	y, m	z, m
> 50	1,00	6,00	2,00

**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:

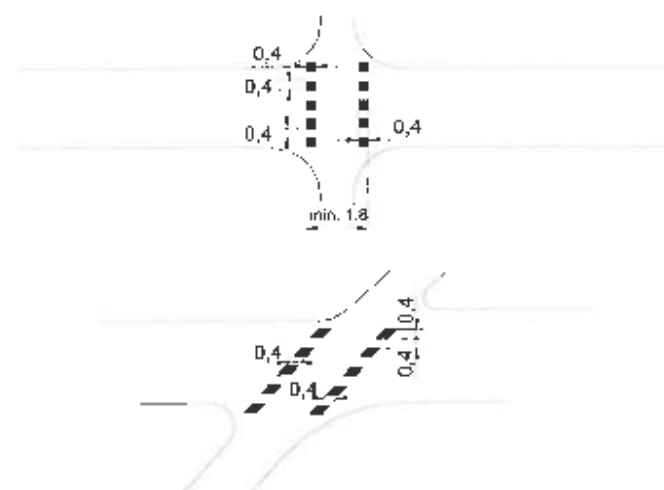
pentru  $V < 50$  km / h,  $L = \text{min. } 3,00$  m;

pentru  $V > 50$  km / h,  $L = \text{min. } 4,00$  m;



**Figura 12**

**4.3.6** Marcajele de traversare pentru biciclete se execută prin două linii discontinue având dimensiunile conform figurii 13.



**Figura 13**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

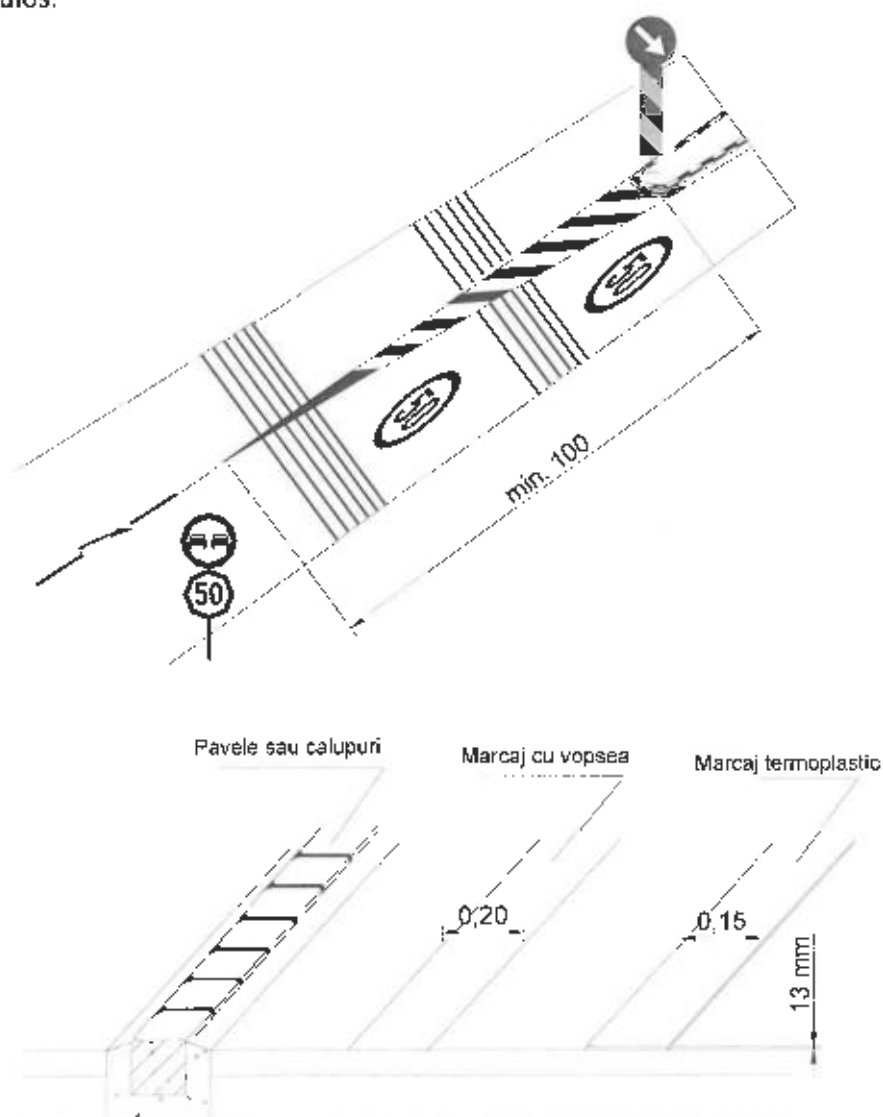
Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 146

### 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.



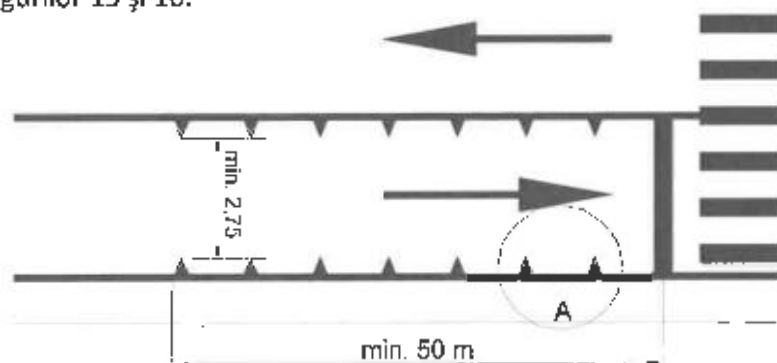
**Figura 14**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

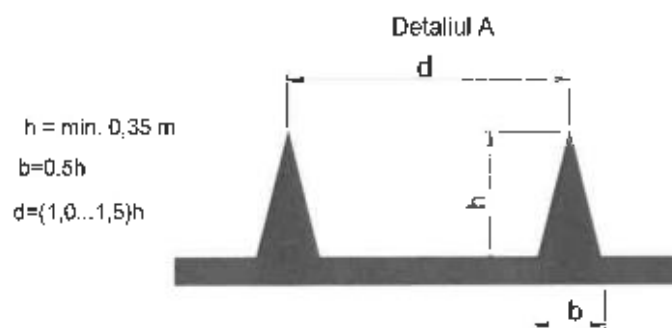
Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 147

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.



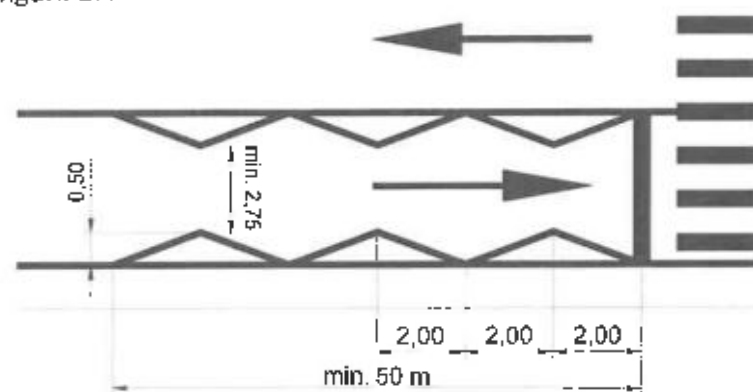
**Figura 15**



**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**

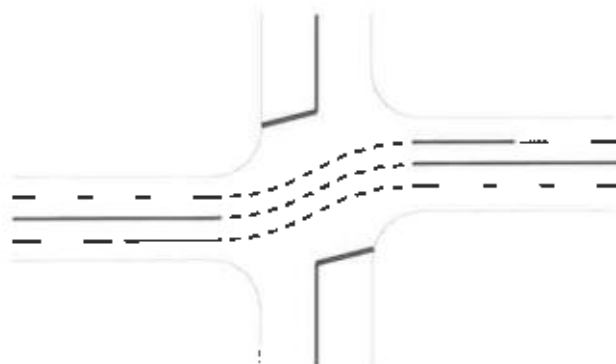
**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

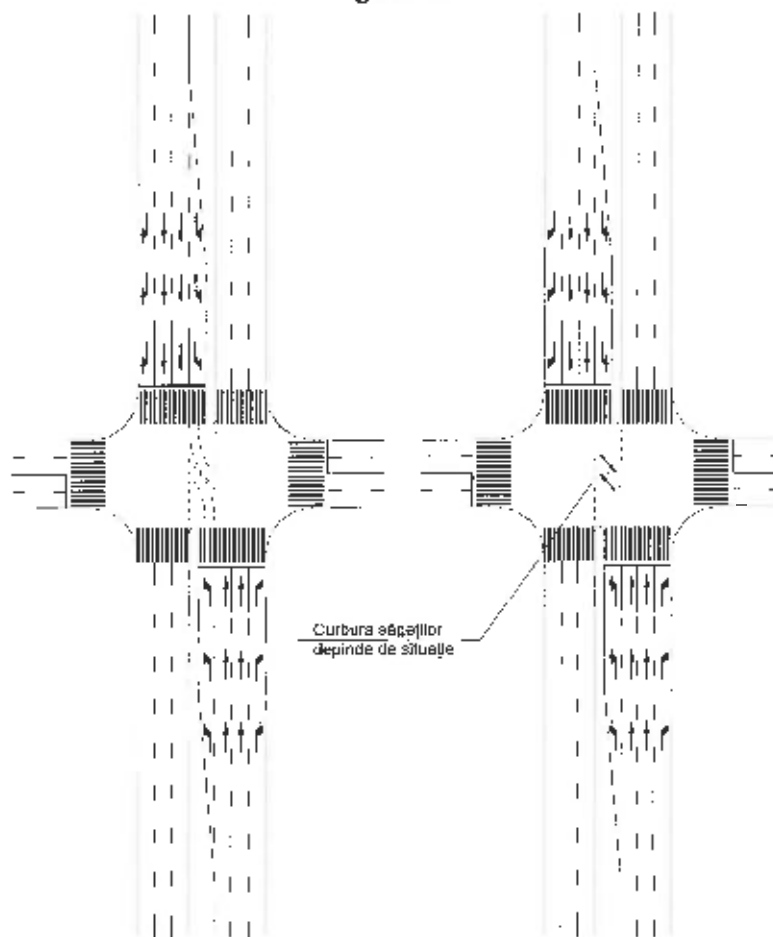
Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 148

#### 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**

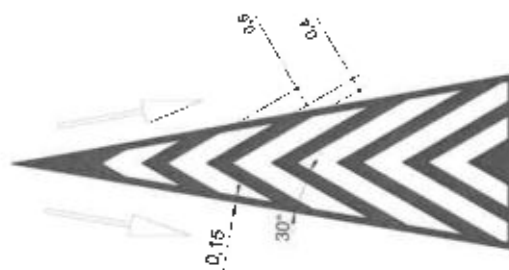
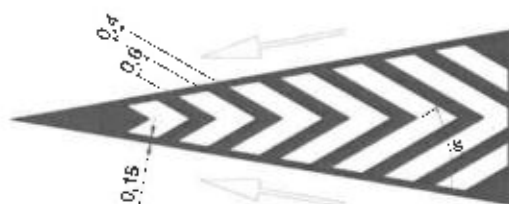
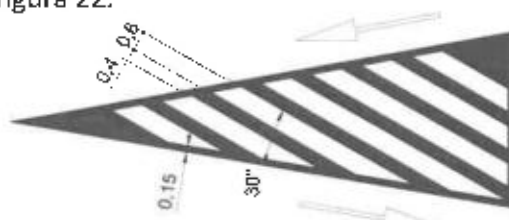
**Figura 20**

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

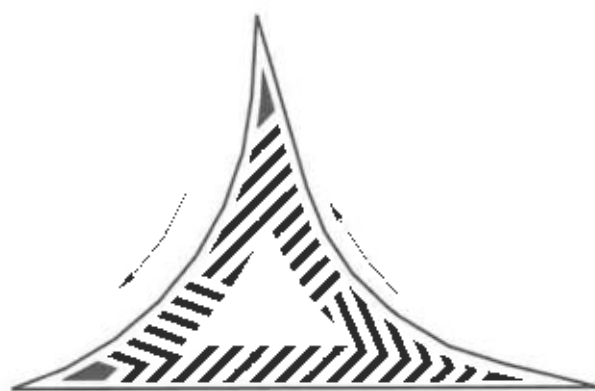
Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 149

**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.

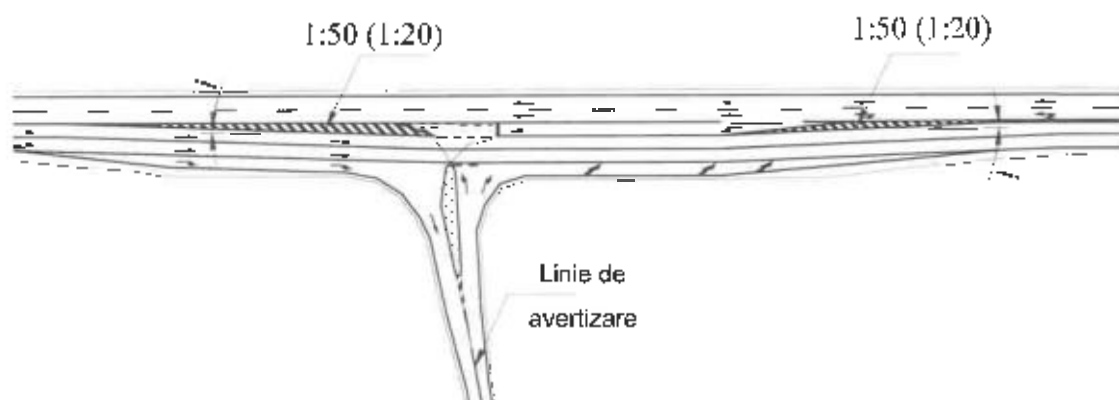


Figura 23

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.

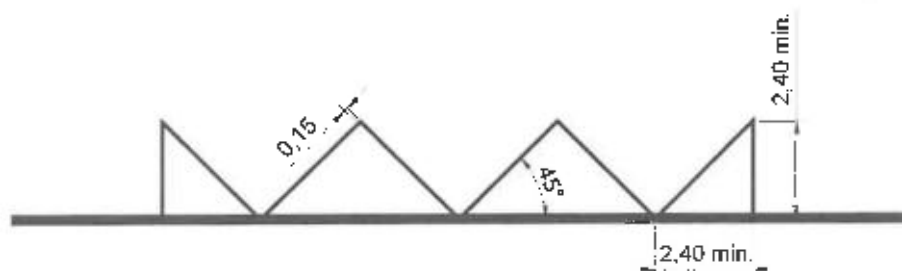


Figura 24

**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.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 151



Figura 26

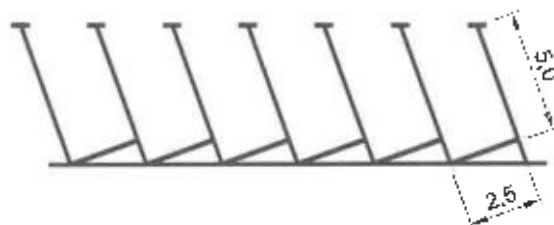


Figura 27



Figura 28

4.4.7 Săgețile, inscripțiile și imaginile desenate pe partea carosabilă sunt prezentate în figurile de mai jos (28 și 29).

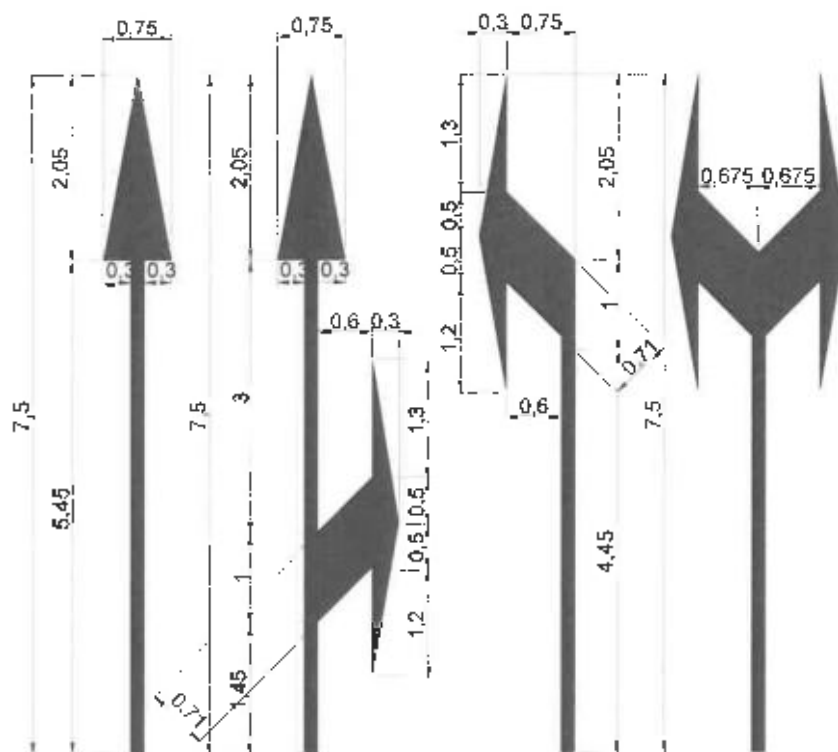


Figura 28–Săgeți pentru viteze >50

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B  
în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 152

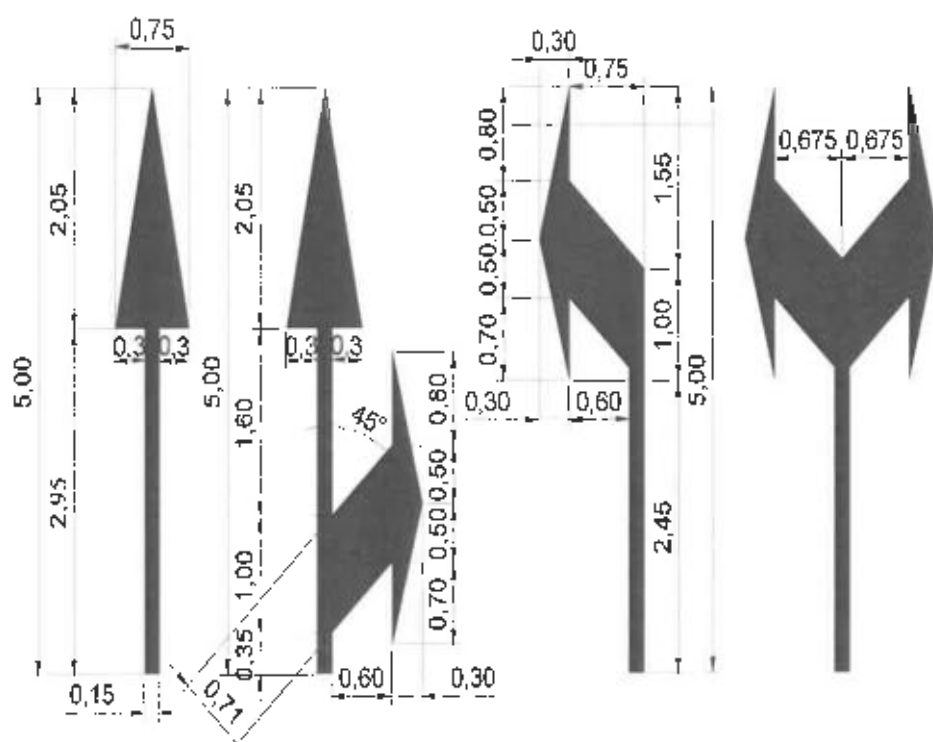


Figura 29—Săgeți pentru viteza maximă de

## 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 STAS 1848/7-2008 (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 STAS 1848/7-2008 (linii de tip B-1m-1m);
  - grosimea stratului de vopsea = 3000 micrometri

Linile pot avea diferite profile, în vederea creării unor efecte rezonatoare.

#### Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 153

**Marcajele transversale se execută cu grosimi ale stratului de vopsea de 3000 microni.**

**Marcajele diverse se execută cu grosimi ale stratului de vopsea de 2000 microni.**

**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 cheltuiala 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 pot 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 1848/7-2008. În situația utilizării vopselei negre,

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 154

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 1848/7-2008, 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;

### **Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 155

- să dispună încetarea sau refacerea lucrărilor, informând imediat Beneficiarul acestora, pe cheltuiela 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 sumor al evoluției lucrărilor*
  - *fotografii ale lucrărilor în diferite faze*
  - *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*
  - *estimare privind cantitățile pentru terminarea lucrărilor, incluzând ordinele de variație*
  - *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 1848/7-2008, Caietul de sarcini tehnice pentru licitație, precum și toate celelalte normative privind execuția marcajelor;
- să verifice realizarea filmul 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 adjudecate;
- să facă parte din comisia de recepție finală a lucrărilor.

### VII. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

#### VII.1. Specificații 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 expediție 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..

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 156

**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



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B  
în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 157

## ANEXA 1

### 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 microbilor
  - 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
* sol	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

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 158

## ANEXA 2

### 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  $\mu\text{m}$ ) 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  $\text{gr}/\text{m}^2$  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 1848/7-2004

- Siguranta circuleției. Marcaje rutiere.

**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 159



**AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.**

C.U.I. 40757689

Reg. Comerțului: JO3/841/2019

Email: [afbmediaexpert@gmail.com](mailto:afbmediaexpert@gmail.com)

Telefon: 0740.243.149



## **CAIET DE SARCINI NR. 9 IMBRACAMINTI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT**

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia imbracamintilor rutiere din beton rutier din cadrul proiectului "Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș".

### **CAIET DE SARCINI ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT**

## CUPRINS

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI.....	3
1. Obiect și domeniu de aplicare .....	3
2. Prevederi generale.....	3
CAPITOLUL II - NATURA și CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE .....	5
3. Ciment .....	6
4. Agregate .....	7
5. Apă.....	8
6. Aditivi .....	9
7. Oțel beton .....	10
8. Adaosuri .....	10
9. Alte materiale .....	11
10. Verificarea calității materialelor.....	11
CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI .....	12
11. Încercări preliminare.....	14
12. Compoziția betonului rutier.....	15
CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER .....	16
13. Stația de betoane .....	17
14. Experimentarea preparării betonului rutier în stație .....	17
15. Prepararea propriu-zisă a betonului rutier.....	17
16. Controlul calității betonului proaspăt preparat.....	18
CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER .....	20
17. Echipamente pentru execuția betonului rutier.....	20
18. Managementul traficului public și de șantier .....	21
19. Transportul betonului .....	21
20. Lucrări pregătitoare.....	22
21. Experimentarea punerii în operă a betonului rutier .....	24
22. Punerea în operă propriu-zisă.....	24
23. Măsuri în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile .....	29
24. Protejarea suprafeței betonului proaspăt .....	31
25. Protejarea îmbrăcămintei proaspăt turnată, de Circulația pietonală și auto .....	31
26. Executarea rosturilor.....	32
27. Colmatarea rosturilor .....	32
28. Verificarea calității betonului rutier pus în operă.....	33
CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI și METODE DE VERIFICARE.....	34
29. Controlul calității .....	34
30. Elemente geometrice.....	36
31. Caracteristicile suprafeței îmbrăcăminții .....	37
32. Prescripții speciale .....	38
CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	39



33.	Recepția pe faze de execuție - determinante .....	39
34.	Recepția preliminară (la terminarea lucrărilor) .....	39
35.	Recepția finală .....	40
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ .....		41

## CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

### 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile privind condițiile generale care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului, la realizarea îmbrăcăminții rutiere cu beton de ciment și se aplică la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare (forestiere, petroliere, agricole, miniere);
- drumuri industriale interioare și exterioare
- drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;  
platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);  
platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini NU se aplică la:

- îmbrăcăminți din beton armat monolit;
- îmbrăcăminți executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat;
- îmbrăcăminți din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

### 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment sunt aleșute din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură. În cazuri justificate tehnic și economic, în sistemul cofrajelor fixe, îmbrăcămințile se pot executa și în două straturi, betonul din stratul superior îndeplinind caracteristicile pentru strat de uzură, iar betonul din stratul inferior, îndeplinind caracteristicile unui strat de rezistență.

2.2. Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform SR 183-1 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile

Normativului NE 014.

2.3. Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcăminișilor de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului Rezistenței la încovoiere ( $R_{inc.}$ ), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere,  $R_{inc.}^k$ , se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150x150x600 mm și se încarcă prin încărcare cu două forte egale și simetrice.

Clasele de betoane rutiere se notează conform tabelului 1.

Tabel 1

Clasa de beton rutier	$R_{inc.}^k$ - MPa (N/mm <sup>2</sup> )
BcR 3,5	3,5
BcR 4,0	4,0
BcR 4,5	4,5
BcR 5,0	5,0

2.4. În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcăminișii rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului, prezentate în tabelul 2.

Tabel 2

Denumirea lucrărilor	Clasa de trafic						
	foarte greu	greu		mediu		usor	
	Numărul straturilor de îmbrăcăminte						
	un strat	uzură sau un strat	rezisten- ță	uzură sau un strat	rezisten- ță	uzură sau un strat	rezisten- ță
	Clasa betonului						
0	1	2	3	4	5	6	7
Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Ranforsarea sistemelor rutiere existente la drumuri și autostrăzi	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Drumuri de exploatare:	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
- cu 2 benzi de circulație							
- cu o bandă de circulație	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-

0	1	2	3	4	5	6	7
Drumuri și platforme industriale	BcR 4,5	BcR 4,5	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5	BcR 3,5	-
Străzi cu o bandă de circulație și alci carosabile	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Piste, căi de rulare și platforme pentru aeroporturi: - internaționale și interne - de lucru	BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat						
	BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență						

NOTE: 1. Clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării.  
2. Betoanele se realizează cu ciment tip CR 42,5R.  
3. Alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de specialitate rutieră cu acordul Inginerului și Proiectantului.

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

2.6. 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.

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

## CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

### Standarde de produs

Materialele din care se execută îmbrăcămintele de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale - SR EN 12620;
- ciment CR 42,5R SR 10092;
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane - SR EN 934-2+A1;
- apă - SR EN 1008;
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă - SR 8877-1;
- oțel beton - SR 438-1, SR EN 13788-3;
- hârtie rezistentă - STAS 3789;

- folii de polietilenă – SR ISO 4593;
- bitum neparafinos pentru drumuri tip 50/70- SR 12591;  
filer - STAS 539;
- alle materiale și produse pentru colmatarea rosturilor – SR EN 14188-1, SR EN 14188-2, SR EN 14188-3.

### 3. CIMENT

3.1. La prepararea betoanelor se va utiliza ciment rutier CR 42.5R care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în tabelul 3, conform prevederilor SR 10092.

3.2. Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

3.3. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat și se va verifica obligatoriu finețea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

3.4. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare. Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

Condiții tehnice pentru cimentul CR 42.5R

Tabel 3

Caracteristicile cimentului	Condiții de admisibilitate	Metoda de încercare
Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:		
- timp inițial de priză, min.	$\geq 60$	SR EN 196-3+A1
- stabilitate (expansiune), mm	$\leq 10$	
- rezistența la compresie MPa		
- după 2 zile	$\geq 20$	SR EN 196-1
- după 28 zile	$\geq 42.5$	
Caracteristici chimice ale cimentului		
- pierdere de calcinare (PC)	$\leq 3.0\%$	SR EN 196-2
- reziduu insolubil în HCl	$\leq 1.5\%$	
- conținut de sulfați ( $\text{CaSO}_3$ )	$\leq 3.5\%$	
- oxid de magneziu ( $\text{MgO}$ )	$\leq 2.5\%$	
- conținut de cloruri	$< 0.1\%$	

3.5. Nu se va utiliza ciment cu temperatura peste  $+50^\circ\text{C}$ , iar durata de depozitare nu va depăși durata prescrisă de producător pentru tipul de ciment utilizat, durata decurgând de la data expedierii

cimentului de la producător.

3.6. Verificarea calității cimentului de către Antreprenor, se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 5.

3.7. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

#### 4. AGREGATE

4.1. Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se vor utiliza următoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sorturile 0-4;
- pietriș concasat, sorturile 4-8; 8-16; 16-22,4(31,5);
- agregate de carieră, concasate: criblură sorturile 8-16; 16-22,4 și piatră spartă (split) sort 22,4-40.

NOTA: Pietrișul concasat NU se va utiliza la executarea pistelor aeroportuare, autostrăzilor și drumurilor cu trafic foarte greu; ca agregat de balastieră, se va utiliza numai sortul de nisip natural 0-4.

4.2. Sorturile de agregate utilizate în diferitele straturi ale îmbrăcămintilor sunt indicate în tabelul nr. 4.

Tabel 4

	Îmbrăcăminți executate	Natura agregatului	Sorturile agregatelor	Granulozitatea agregatului total
A	Într-un singur strat	Nisip natural	0-4	0-22,4
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Nisip natural	0-4	
		Criblură	8-16 și 16-22,4	0-40
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5))
		Pietriș concasat*)	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)	
B	În două straturi: - stratul de uzură;	Nisip natural	0-4	0-25
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5)
		Pietriș concasat*)	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)	
	- stratul de rezistență	Nisip natural	0-4	
		Criblură	8-16 și 16-22,4	0-40
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5)
		Pietriș concasat	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)	

NOTĂ: \*) La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru: locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o

bandă de circulație precum și alei carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș concasat.

4.3. Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, și lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile.

Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

4.4. Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în SR EN 12620+A1.

4.5. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

4.6. Agregatele naturale se aprovizionează din timp, în depozite, în cantități suficiente, pentru a asigura omogenitatea și constanța caracteristicilor lor precum și conținutarea proceselor tehnologice în care sunt utilizate.

4.7. Transportul, manipularea și depozitarea agregatelor naturale se efectuează în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare între sorturi.

4.8. Agregatele naturale se depozitează, intermediar și final, pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru evacuarea apelor. În vederea depozitării separate, a diferitelor sorturi, se vor crea compartimentele necesare, cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării sorturilor. Compartimentele se vor marca cu tipurile de sorturi depozitate.

În cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se efectuează pe platforme din lemn, în lăzi sau folosind amenajări recuperabile. Pentru depozitele de consum, cu volum redus de agregate, se pot folosi silozuri.

Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme doar balastate.

4.9. Drumurile de acces la depozite trebuie să fie amenajate pentru a evita antrenarea de noroi și alte materiale în depozite, de către mijloacele de transport. În cazul aprovizionării pe calea ferată, rampele de descărcare vor fi betonate și dimensionate cu spații suficiente pentru evitarea amestecării sorturilor. Se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate.

4.10. Verificarea calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

4.11. Laboratorul șantierului va ține evidența calității 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 laborator.

## **5. APĂ**

5.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același SR EN 1008.

5.2. În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

5.3. Verificarea calității apei se va face conform tabelului 5.

## **6. ADITIVI**

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform prevederilor normativului NE 012-1 și SR EN 934-2+A1.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face luând în considerare recomandările din tabelul 2a din normativul NE 012-1.

6.1. La prepararea betoanelor rutiere pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului și mărirea rezistenței la îngheț-dezgheț repetat, se va utiliza în mod obligatoriu **un** aditiv plastifiant împreună cu aditiv antrenat de aer, conform prevederilor cerințelor din reglementările specifice

6.2. În conformitate cu prevederile tabelului 2a din normativul NE 012/1 pentru reglarea procesului de întârziere sau accelerare de priză, în funcție de ecrintele impuse de tehnologiile speciale de execuție, la prepararea betoanelor rutiere se vor folosi aditivi acceleratori de priză sau întârziatori de priză obligatorii, în următoarele cazuri:

- întârziator de priză + superplastifiant (plastifiant) la betoane turnate pe timp calduros;
- accelerator de priză + anti-îngheț la betoane turnate pe timp friguros.

6.3. Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

6.4. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate).

Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

- 6.5. Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.
- 6.6. Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului 6.

## **7. OȚEL BETON**

- 7.1. Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund de Ø 10 mm, respectiv 12 mm, tip OB 37, conform SR 438/1.
- 7.2. Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor conform SR EN 13877-3.
- 7.3. La livrare, oțelul beton va fi însoțit de declarația de conformitate emisă de producător.
- 7.4. Oțelul beton se va depozita și păstra în condiții care să evite favorizarea corodării și murdării acestuia cu pământ sau alte materiale.
- 7.5. Verificarea calității oțelului beton se va face conform tabelului 6.

## **8. ADAOSURI**

- 8.1. La prepararea betoanelor de ciment pentru stratul de rezistență al îmbrăcăminții rutiere, realizate cu betoane de clasă BcR 4,0 și BcR 3,5, se poate folosi ca adaos, cenușa de termocentrală, cu respectarea prevederilor din "Normativul pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală", indicativ CD 147.
- 8.2. Cenușa de termocentrală se obține prin depunerea electrostatică sau mecanică a particulelor asemănătoare prafului, din gazele de ardere de la cuptoarele alimentate cu cărbune măcinat.
- 8.3. Cenușa de termocentrală se transportă, se manipulează și se depozitează astfel încât să fie ferită de impurificări și de modificări ale caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia. Cenușa de termocentrală poate fi transportată în vrac sau în saci de plastic, cu luarea de măsuri identice cu cele indicate în cazul transporturilor de ciment.
- 8.4. Depozitarea cenușilor de termocentrală se face în silozuri, magazii sau în depozite acoperite (soproane, etc.) iar durata de depozitare nu va depăși 6 luni.
- Cantitatea de cenușă depozitată trebuie să corespundă cu cea pentru cel puțin a unei zile întregi de producție.
- 8.5. La livrare, cenușa de termocentrală va fi însoțită de declarația de conformitate emisă de producător.

## 9. ALTE MATERIALE

Pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

a) Hârtie rezistentă Kraft (125 g/m) conform STAS 3789 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime), pentru:

- execuția îmbrăcăminților din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;
- izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de oțel ce trebuie fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcăminților de beton de ciment executate în cofraje fixe.

b) Produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt, contra evaporării apei, cum sunt:

- acoperișuri mobile;
- folie de polietilenă
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, conform SR 8877-1 și SR 8877-2.

c) Produse de colmatare a rosturilor:

- la cald, conform SR EN 14188-1
- la rece, conform SR EN 14188-2
- prefabricate, conform SR EN 14188-3.

## 10. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

10.1. Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

10.2. Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul 5.

Verificarea calității materialelor

Tabel 5

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă
0	1	2	3	4
A.1	Ciment	a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat

0	1	2	3	4
		b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 196-3 +A1	Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului	O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie
		c. Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1 (numai dacă nu se efectuează încercarea prin metodă rapidă sau rezultatele obținute prin această metodă sunt necorespunzătoare)	Confirmarea clasei cimentului	- O probă la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t - O probă la 500 t dacă livrarea se efectuează în
		e. Starea de conservare (numai dacă s-a depășit termenul de garanție sau au intervenit factori de alterare)	Evitarea aprovizionării cimenturilor alterate	O determinare la fiecare transport sau la max. 100 t, pe o probă medie
	A.2	Agregate		
		a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat
		b. Conținutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, Conținut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, Conținut de cărbune și mică) conform STAS 4606	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezența lor
		c. Granulozitatea sorturilor conf. SR EN 933-1	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m <sup>3</sup> , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionării de la aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă
		d. Caracteristici geometrice (forma granulelor, coeficientul de aplatizare)	Culegere de date pentru evidența calității agregatelor	De fiecare dată când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării de la aceeași sursă sau când se schimbă sursa

0	1	2	3	4
		e. Rezistența la uzură (fărămițare) Los Angeles	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat și când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării
A.3	Aditivi	Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat
A.4	Produse de colmatare a rosturilor	Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor fizico-mecanice	La fiecare lot aprovizionat
A.5	Produse chimice pentru protecția suprafeței betonului proaspăt	Verificarea caracteristicilor tehnice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor tehnice	La fiecare lot aprovizionat
A.6	Oțel-beton	a. Verificarea datelor înscrise în declarația de conformitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat
		b. Verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) conform SR EN ISO 15630-1	Confirmarea caracteristicilor standardizate	Minim 2 probe pe lot
B.1	Ciment	a. Verificarea duratei de depozitare	Încadrarea în termenul de garanție	La fiecare lot aprovizionat
		b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	Evitarea utilizării cimenturilor alterate	Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat
B.2	Agregate	a.Conținutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606	Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale	Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână

0	1	2	3	4
		b.Verificarea granulozității sorturilor conform STAS 4606	Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute	O probă la 400 m <sup>3</sup> beton dar cel puțin o dată pe zi și oricând apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort
		c.Umiditatea, conform STAS 4606	Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute	O probă la 200 m <sup>3</sup> beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m <sup>3</sup> beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi
B.3	Apă	Compoziția chimică, conform SR EN 1008	Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare	O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă

### CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

#### 11. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

11.1. Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și înărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

11.2. Încercările preliminare vor începe cu cel puțin 90 zile înainte de începerea lucrărilor de betonare, iar compoziția betonului adoptată pe baza rezultatelor obținute din aceste încercări va fi aprobată de Inginerul lucrării.

11.3. Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer occlus și rezistențele mecanice.

11.4. Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1 tabel 3 și SR 182-2 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 6.

Tabel 6

Material	Clasa betonului rutier				Observații
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0	
1. Ciment CR 42,5R, kg/m <sup>3</sup> *)	310-330	330-350	330-350	350-370	cofraje fixe
	min. 310				cofraje glisante
2. Raport apă/ciment, max	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje fixe
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă				cofraje fixe
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă				cofraje fixe
	0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje glisante
3. Aditivi plastifianți și aditivi antrenori de aer % din masa cimentului	conform specificației tehnice de produs				cofraje fixe sau glisante

NOTĂ: \*) Cantitățile prevăzute pentru dozaile de ciment nu conțin și pierderile.

11.5. Caracteristicile betonului rutier întărit care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferențelor între condițiile de laborator și cele de șantier.

Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 7.

Caracteristicile betonului întărit la încercări preliminare

Tabel 7

Nr. crt.	Condiții tehnice (preliminar, la rețete)	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere ( $R_{inc}^k$ ) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa min.	3,8	4,4	4,9	5,5
2.	Rezistența medie la compresie determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (R <sub>c med.</sub> ) MPa	34,0	39,0	44,5	50
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR EN 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

## 12. COMPOZIȚIA BETONULUI RUTIER

12.1. Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi.

12.2. La stabilirea compoziției betonului rutier se vor aplica corințele de bază din normativul NE 012-1, cap. 6, adaptate la specificul betoanelor rutiere și se vor respecta prevederile anexei II.1 din Normativul pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante, indicativ NE 014.

12.3. Caracteristicile betonului rutier proaspăt sunt indicate în tabelul 8.

Tabel 8

Nr. crt.	Caracteristicile betonului proaspăt	Valoarea		Determinare conform
	Denumirea	Sistem cofraje fixe	Sistem cofraje glisante	
1.	Consistența (lucrabilitatea):			
	- încercarea de tasare, cm. max.	3	-	SR EN 12350-2
	- determinarea gradului de compactare	1,15 ... 1,35	1,15... 1,35	SR EN 12350-4
	- încercarea Vebe, sec	-	10 - 45	SR EN 12350-3
2.	Densitatea aparentă kg/m <sup>3</sup>	2400 ± 40	2400 ± 50 2390 ± 30	SR EN 12350-6
3.	Conținutul de aer oclus, % volum	3,5 ± 0,5	4 – 6 4,5 ± 0,5	SR EN 12350-7
4.	Conținut de ioni de clor, % din masa cimentului	0,40	0,40	SR EN 1744-1+A1

12.4. Caracteristicile betonului rutier **întărit** sunt indicate în tabelul 9.

Tabel 9

Nr. crt.	Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R <sub>kinc</sub> ) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm conform SR EN 12390-5, MPa. min.	3,5	4,0	4,5	5,0
2.	Rezistența medie la compresiune (R <sub>c</sub> ) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 mm. conform SR EN 12390-3 MPa. min.	30	35	40	45
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

#### CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini, iar preliminar acestea trebuie prezentate Inginerului pentru aprobare.

Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru așternerea betonului.

### **13. STAȚIA DE BETOANE**

13.1. Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton.

13.2. Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se vor efectua cu respectarea procedurii PCC 020.

### **14. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE**

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea (consistența);
- conținutul în aer occlus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.

În cazul centralilor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestora se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la Capitolul III, art. 12, Compoziția betonului rutier.

### **15. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER**

15.1. Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la pct. 13.2.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, frecvența verificărilor fiind cea prevăzută în CP 012-1, dar cel puțin o dată pe săptămână.

15.2. Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de aditivul folosit, astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei.

15.3. Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

15.4. Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate modifica rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer oclos al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

15.5. La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

15.6. Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jgheaburi și a unei pâlnii de minimum 0.5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute.

Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

15.7. Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul  $+5^{\circ}\dots+30^{\circ}\text{C}$ , iar la punerea în operă să nu depășească  $30^{\circ}\text{C}$ .

## **16. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT**

16.1. Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt precizate la punctul 12.4 tabelul 13, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt.

16.2. Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din anexa I.3 la normativul indicativ NE 014.

Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, indicate la punctul 12.4, se va repeta imediat determinarea respectivă.

Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentelor și verificarea instalației.

După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții succesive până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

16.3. În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 10.

Tabel 10

Nr. crt	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă
0	1	2	3	4
<b>A. În cursul preparării betonului la stația de betoane</b>				
A.1	Betonul proaspăt	a. Lucrabilitatea	Reglarea procesului tehnologic și respectarea condițiilor tehnice din Tabelul 13	De 2 ori pe schimb de lucru, pentru fiecare tip de beton și betonieră
		b. Densitatea aparentă		
		c. Temperatura (la temperaturi ale aerului sub +5°C și peste +25°C)	Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de +5°C...+30°C	4 determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
		d. Granulozitatea agregatelor din amestecul de beton, conform STAS 1759	Confirmarea respectării granulozității agregatelor din rețeta betonului	Facultativ
		e. Conținutul de aer occlus, conform SR EN 933-1	Reglarea preparării și respectarea condițiilor tehnice din Tabel 13	O probă pe schimb
A.2	Betonul întărit	a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de 150x150x600 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-5	Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de 100 m <sup>3</sup>
		b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru încercări orientative	Verificarea operativă a compoziției betonului	O probă pe săptămână
0	1	2	3	4
		c. Rezistența la compresiune pe epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-3	Verificarea realizării Rezistenței la compresiune a betonului	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de 100 m <sup>3</sup>
		d. Determinarea gradului de gelivitate, conform SR 3518;	Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul 14	Se determină la elaborarea compoziției betonului
<b>B. La locul de punere în opera</b>				
B.1	Betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport	a. Examinarea documentului de transport	Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport	La fiecare transport
		b. Lucrabilitatea (consistența), conform STAS 1759 SR EN 12350-2, SR EN 12350-3, SR EN 12350-4	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	O probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m <sup>3</sup> beton

0	1	2	3	4
		c. Temperatura (la temperatura aerului, sub +5°C și peste +25°C)	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
B.2	Betonul întărit	Determinarea Rezistenței la compresiune pe epruvete cilindrice (carote) extrase din îmbrăcămintea executată, conform SR EN 12390-3	Verificarea calității betonului pus în lucrare	3 carote pe km de bandă de îmbrăcămintă din beton sau min. 4 carote din fiecare zonă de îmbrăcămintă asupra căreia există dubii de calitate

16.4. Calitatea betoanelor din îmbrăcămințile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică pe formularul "Registrul pentru evidența preparării și punerii în operă a betoanelor rutiere", conform Anexei I.4 din Normativul NE 014 privind betonul preparat:

- compoziția betonului realizat;
- caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate, densitate, conținut de aer ocus, temperatură);
- confectionarea epruvetelor de beton pentru determinarea Rezistențelor mecanice.

16.5. Șeful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat "Condica pentru evidența betoanelor turnate", unde se vor consemna zilnic:

- Cantități de beton turnate;
- elemente turnate;
- confectionarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit.

## **CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER**

### **17. ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER**

17.1. Îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice)
- cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe senile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curcă transportoare și cofraje).

17.2. Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită.

Pentru aceasta, înainte de începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va trebui să prezinte Inginerului spre aprobare metoda aleasă pentru execuția îmbrăcăminții din beton de ciment.

17.3. Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată, ce trebuie verificată la începerea lucrărilor, pe un sector de probă (300-600 m lungime) și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;
- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, realizarea betonului, transportul, turnarea și conservarea;
- documentația trebuie să conțină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrării betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.

## **18. MANAGEMENTUL TRAFICULUI PUBLIC ȘI DE ȘANTIER**

Antreprenorul trebuie să prezinte preliminar autorităților competente și Inginerului un plan cu managementul traficului, care să conțină descrierea detaliată a tuturor măsurilor necesare diminuării efectelor ivite pe timpul execuției în zonele de trafic. Managementul traficului se va face în deplină conformitate cu normele și reglementările în vigoare.

## **19. TRANSPORTUL BETONULUI**

19.1. Transportul betonului rutier se realizează cu autobetoniere sau autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limită ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

19.2. După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobetonierele sau autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă.

19.3. Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului  $\leq 15^{\circ}\text{C}$  și 45 minute la temperaturi situate în intervalul  $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$ .

19.4. Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

19.5. Timpul scurs de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

19.6. Când se transportă beton cu lucrabilitate redusă, sunt necesare autocamioane echipate cu vibratoare pentru a descărca betonul. Camioanele trebuie curățate cu jet de apă la fiecare 3-4 curse și oricând este necesar.

19.7. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

19.8. Numărul autobetonierelor sau autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux conștinuu alimentării utilajelor de punere în operă.

19.9. Circulația autobasculantelor pe stratul de beton slab (când acesta este stratul suport al îmbrăcăminteii) se va admite numai după atingerea a 70% din rezistența la 28 zile a betonului slab.

## **20. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

20.1. Înainte de a începe executarea îmbrăcăminteii din beton de ciment se va verifica și recepționa stratul suport al acesteia (fundajia sau stratul de bază), conform STAS 6400, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundajii-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcăminteii din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

20.2. Fundajia sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafața sa aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcăminteii de beton de ciment.

20.3. Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundajie în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de  $\pm 2$  cm, în cazul straturilor de fundajii din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic și de  $\pm 1,5$  cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

20.4. Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundajie în sens transversal, sub lala de 3 m, vor fi cu  $\pm 0,5$  cm diferite de cele admise pentru îmbrăcăminte din beton de ciment.

20.5. La straturile din beton slab, abaterile limită la panta transversală și la cotele în profil longitudinal vor fi cele prevăzute în caietul de sarcini întocmit pentru betonul slab.

Înainte de executarea îmbrăcămintilor din beton de ciment peste stratul de beton slab, după corectările defecțiunilor constatate la acesta, se va executa o peliculă izolatoare alcătuită din două straturi de emulsie bituminoasă cationică, pe toată suprafața acestuia.

20.6. Denivelările admisibile în profil transversal și longitudinal al suprafeței îmbrăcăminteii rutiere existente (bituminoase sau din beton de ciment) care se ranforsează, vor fi cele prevăzute în normativele și standardele în vigoare.

20.7. La executarea îmbrăcămintilor de beton de ciment, peste îmbrăcăminti existente, acestea vor fi tratate conform prevederilor proiectului și normativului indicativ NE 014 pct. 7.14...7.18.

20.8. Lucrările de corectare și finisare a fundației sau a stratului de bază vor preceda lucrările de betonare cu 400-1000 m lungime de drum.

20.9. Pe fundația verificată și rectificată se montează longrinele metalice.

Înălțimea cofrajelor fixe trebuie să fie egală cu grosimea îmbrăcăminții proiectate.

Se va da o deosebită atenție poziționării corecte în plan a longrinelor și o așezare la cote cu ajutorul nivelei, corespunzător elementelor geometrice în plan și în profil în lung din proiect.

20.10. Longrinele trebuie montate înaintea începerii turnării betonului, pe cel puțin o lungime de turnare programată zilnic.

20.11. În cazul fundațiilor de balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele metalice montate pe fundația umezită în prealabil, se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Nisipul va avea echivalentul de nisip,  $EN > 85$ .

20.12. Pe stratul de nisip bine nivelat și compactat se va întinde hârtie rezistentă (Kraft) sau folie de polietilenă.

Benzile de hârtie sau folie de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

20.13. Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă cu puțin timp înainte de betonare, pentru a evita producerea de cute și trebuie să fie asigurată contra vântului, așezând peste ea din loc în loc bare metalice, care vor fi apoi recuperate.

Este interzisă folosirea de beton proaspăt sau bolovani și nu se va călca pe hârtia rezistentă întinsă.

20.14. În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

20.15. În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

20.16. Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcămintă, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

20.17. Principalele controale ce trebuiesc făcute înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul, în conformitate cu prevederile pct. 20.1...20.16;

Constataările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor

preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămintei de beton;

- pozitionarea corectă a lungrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- pozitionarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

## **21. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER**

21.1. Înainte de începerea lucrărilor. Antreprenorul va realiza obligatoriu un tronson experimental de min. 300 m lungime pentru a verifica pe șantier, în condiții de execuție curente, realizarea caracteristicilor cerute betonului pus în operă în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini precum și pentru a regla utilajele și dispozitivele de punere în operă a betonului și eventual corectarea compoziției betonului în limitele stabilite prin studiul preliminar.

Se vor urmări în special:

- reglarea utilajului de răspândire și vibrare pentru obținerea grosimii necesare și o suprafațare perfectă;
- reglarea pervibratoarelor, stabilirea distanțelor dintre ele și mai ales a celor situate la marginea îmbrăcăminții;
- punerea la punct a operațiilor de finisare a suprafețelor de strică și de răspândire a produsului de protecție ca și a metodelor de execuție a rosturilor și a timpului de tăiere.

21.2. Partea din tronsonul executat considerată ca cea mai bine realizată va servi ca tronson de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson de referință se vor consemna în scris, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa în continuare.

## **22. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISA**

22.1. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe

22.1.1. Îmbrăcămintele de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care vor trebui să asigure o vibrație eficientă pe toată grosimea stratului.

22.1.2. La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare. La

îmbrăcămini executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceeași măsură se va aplica și pentru primul strat când acesta se așterne pe fundație acoperită cu hârtie rezistentă.

22.1.3. Așternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, străzi de categoria IV cu o bandă de circulație, parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). La acestea, așternerea betonului rutier proaspăt, se poate face manual.

22.1.4. Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0...1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei,  $h$  și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare,  $b$ , este:  $b \geq h$ . Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.

22.1.5. Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare.

O atenție deosebită trebuie acordată vibratoarelor în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.

22.1.6. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima șarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se și viteza de înaintare a vibrofinisorului, corelată cu lățimea grinzii vibratoare, care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime egală cu cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30...60 secunde.

22.1.7. Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafață a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1...3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii.

22.1.8. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili, în cadrul determinărilor de probă, grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.

22.1.9. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confectionat până în acel moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un

rost transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcăminții rutiere.

22.1.10. Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

22.1.11. Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.

22.1.12. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

22.1.13. Pe sectoarele de drum cu declivități, sensul de execuție al benzii de beton va fi următorul:

- pentru pante de până la 3% se lucrează în sensul urcării drumului (din aval spre amonte);
- pentru pante mai mari de 3% se lucrează în sensul coborârii drumului (din amonte spre aval), adaptându-se la situația respectivă, atât consistența betonului cât și viteza de avansare a utilajelor, având în vedere totodată și necesitatea ca în fața utilajelor să existe în permanență un val de beton afănat cu rol de "zid de sprijin".

22.1.14. Betonul așternut la cotă și necompactat, se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare, pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în poziție orizontală.

22.1.15. După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5...6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu sablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibrofinisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.

22.1.16. După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime, având înclinatia de :10 și gradatii corespunzătoare diferentelor de înălțime de 1 mm, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

22.1.17. După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrată, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau cu plăci vibrante.

22.1.18. Dacă este cazul se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

22.1.19. Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima sașă dintr-o dală și

terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei/cimentului.

22.1.20. Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grânzi finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3...4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150...200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcămintei, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.

22.1.21. Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcămintei de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale, care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

22.1.22. Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare și mecanic sau manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice. Pentru a micșora zgomotul produs de rulajul autovehiculelor, distanțele dintre strieri vor fi aleatorii. Metoda va fi aprobată prealabil de Inginer.

22.1.23. Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.

În cazul în care executarea îmbrăcămintei se va face pe jumătate din lățimea părții carosabile și se circulă pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore.

Această operațiune se va face după o perioadă de timp mai mare atunci când obținerea Rezistenței betonului este întârziată de protecția acestuia (amânată, inadecvată) sau pe timp friguros.

După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderarea cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate Inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.

22.1.24. Imediat după demontarea longrinelor, fetele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

22.1.25. Marcajul dalelor se va efectua prin stantarea numărului de ordine al dalei (din 5 în 5 dale) pe suprafața betonului, la colțul dalei, la 30 cm de la margine, cifrele având 10 cm înălțime și 10 mm adâncime).

22.1.26. Pentru executarea îmbrăcămintelor din două straturi (beton de uzură și beton de

rezistență) se fac următoarele precizări:

- vibrarea betonului din stratul de rezistență și stratul de uzură se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea unui strat și contaminarea lui sau a vibrații stratului de rezistență și așternerea stratului următor (de uzură) nu va depăși o jumătate de oră
- timpul care se va scurge de la prepararea primei șarje din betonul stratului de rezistență dintr-o dală și terminarea finisării suprafeței stratului de uzură din aceeași dală, nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizii cimentului.

## 22.2. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

22.2.1. Mașina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:

- repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip sneec;
- compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc "lichefierea" betonului;
- presarea betonului prin "extrudare" de către greutatea proprie a mașinii;
- finisarea transversală a suprafeței betonului "extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;
- finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (drișcă) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.

22.2.2. Betonul în fața mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.

22.2.3. Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1 m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcămintei ce se realizează.

22.2.4. În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuiesc efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere al grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile normativului indicativ NE 014 pct. 10.1.6. și 10.1.7.

22.2.5. Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizorului cu sneec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul unui excavator.

22.2.6. Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de

funcționare al tuturor pervibratoarelor.

Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat.

22.2.7. Pervibratoarele se fixează la echidistanțe de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton.

O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

22.2.8. Așternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

22.2.9. Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcămintei rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.

22.2.10. O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcămintei. Acest val de beton trebuie să fie uniform, conținut și cu un diametru de cca. 10 cm grosime.

22.2.11. Calitatea lucrului cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia, în condițiile menținerii unui viteză constantă de cca. 1 m/minut.

22.2.12. În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).

22.2.13. În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrația betonului va fi oprită.

22.2.14. Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.

22.2.15. În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava.

Pentru a se permite protecția cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante.

Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și această operațiune se va repeta dacă este cazul.

## **23. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE**

23.1. Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele

condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de  $+5^{\circ}\text{C}$
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

23.2. În perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire.

Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de  $+5^{\circ}\text{C}$  continuarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatură, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub  $+5^{\circ}\text{C}$  și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub  $0^{\circ}\text{C}$ , în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin  $5^{\circ}\text{C}$  pe o perioadă de cel puțin 3 zile.

Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de  $+5^{\circ}\text{C}$ .

23.3. La betonare pe timp calduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de  $30^{\circ}\text{C}$ .

Pentru scăderea temperaturii betonului sub  $30^{\circ}\text{C}$ , la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită.

Atunci când temperatura aerului este mai mare de  $+20^{\circ}\text{C}$  și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcăminții, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de  $+30^{\circ}\text{C}$  (până la maximum  $35^{\circ}\text{C}$ ) și umiditatea

relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răciră apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisajului.

## **24. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI BETONULUI PROASPAT**

24.1. Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

24.2. Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării.

24.3. Imediat după terminarea striciei suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etans între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu produse chimice pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

24.4. Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

24.5. Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

24.6. Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi protejate cu acoperișuri sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

24.7. După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

## **25. PROTEJAREA ÎMBRĂCĂMINTEI PROASPĂT TURNATĂ, DE CIRCULAȚIA PIETONALĂ ȘI AUTO**

25.1. Este interzisă circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcăminte, cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

25.2. În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

25.3. Pe perioada de întărire a betonului, stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

25.4. Îmbrăcămintele din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 11.

Tabel 11

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)	+5	+10	+15	+20	+25
Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcămintelor din beton (zile):					
Betoane realizate cu ciment tip CR 42,5R special pentru drumuri	25	19	16	14	12

## 26. EXECUTAREA ROSTURILOR

26.1. Pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasările inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămintele de beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

26.2. Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contractie.

26.3. Executarea rosturilor se face conform normativului NE 014.

## 27. COLMATAREA ROSTURILOR

27.1. Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcămintei, cu produse de colmatare.

27.2. Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periiilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;

- înlăturarea materialului în exces (se interzice colmatarea rosturilor în exces);
- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și după termenul impus prin tabelul 17.

## **28. VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ**

Verificarea calității betonului pus în operă se face conform tabelului 15 și se referă la:

28.1. Determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- consistența (lucrabilitatea);
- temperatura în perioada de timp frîguos (sub  $+5^{\circ}\text{C}$ ) sau foarte călduros (peste  $+25^{\circ}\text{C}$ ).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

28.2. Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;
- rezistența la compresiune pe cuburi;
- rezistența la compresiune, pe carote.

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează de laboratorul stației de betoane, care efectuează încercarea, imediat după înregistrare.

28.2.1. În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 14, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerului lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, șeful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcăminte executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, va fi convocat Inginerul care va analiza și decide măsurile corespunzătoare.

28.2.2. Rezultatele încercărilor pe cuburi la 28 de zile, vor fi analizate în două etape și anume:

- grupate lunar, pentru aprecierea activității stației;
- grupate pe tronsoane de drum sau pe întregul sector executat, pentru aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare, din care se vor elimina rezultatele încercărilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificări suplimentare prin încercări nedistructive sau extrageri de carote.

28.2.3. Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe secțiune, în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea individuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

28.3. Pentru stația de betoane, prelucrarea și interpretarea rezultatelor încercărilor se face pe probele prelevate la stație, pe durata a 30 zile.

Aprecierea activității stației se face pe baza rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pentru fiecare tip de beton.

28.4. Aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare se face pe baza valorii rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pe grupul rezultatelor analizate.

28.5. Conformitatea pentru rezistențele betonului la încovoiere, se verifică pe baza criteriului care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere, a sirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

Criteriul se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată, considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150x150x600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere ( $R_{inc}^k$ ) este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

28.6. Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betonul din îmbrăcămintea rutieră executată se va face conform prevederilor din anexa III.1 din normativul indicativ NE 014.

## **CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE**

### **29. CONTROLUL CALITĂȚII**

29.1. Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcămintelor rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în anexa I.2 la normativul indicativ NE 014.

29.2. Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- Instalațiile și echipamentul;
- rețelele și sectoarele de probă;
- tehnologiile de execuție.

29.3. Pe parcursul execuției se verifică în permanentă calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcăminților din beton de ciment, după cum urmează:

29.3.1. respectarea operațiunilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:

- respectarea proiectului;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
- condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
- menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă;
- menținerea lungimilor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
- execuția rosturilor: pozitie, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;
- protejarea suprafeței betonului;
- asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcăminții.

29.3.2. Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare.

Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 9, la aprovizionare și înainte de utilizare.

29.3.3. Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 13 și 14.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 15, la stația de betoane și la locul de punere în operă.

29.4. Controlul după execuția îmbrăcăminții constă în:

- verificarea denivelărilor de suprafață;

- verificarea rugozității suprafeței, prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- verificarea rezistenței betonului, pe bază de carote extrase din lucrare;
- verificarea grosimii îmbrăcămintei, cu ajutorul carotelor.

### 30. ELEMENTE GEOMETRICE

30.1. Grosimea totală a îmbrăcăminții de beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm.

Abaterile maxime admise la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de:

- (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări
- (-10...+50) mm la ranforsarea îmbrăcăminților existente.

Verificarea grosimii îmbrăcăminții de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum și pe carotele extrase pentru verificarea calității betonului.

30.2. Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50...8,50 m.

Abaterile maxime admise la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- $\pm 15$  mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase;
- $\pm 5$  mm, la ranforsarea îmbrăcăminților rutiere vechi din beton de ciment.

Verificarea lățimii îmbrăcămintei de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta, între marginile benzii de beton, la fiecare 200 m.

30.3. Panta transversală a îmbrăcămintei este cea indicată în proiect.

Abaterile limită la panta transversală la drumuri și străzi poate fi de  $\pm 0,4\%$  față de valoarea pantei indicate în proiect. La pantele transversale ale îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare abaterea maximă admisă este de  $\pm 0,2\%$  (2 mm/m).

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri, la cererea comisiei de recepție. Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile (respectiv cu lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, în curbe cu pantă unică, etc.), cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 m). Gradatiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

30.4. În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcămintei, față de cotele din proiect, pot fi:

- $\pm 10$  mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasa tehnică II, străzi de categoria I și II;
- $\pm 20$  mm, la drumuri de clasa tehnică III...V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- $\pm 30$  mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare, portuare și industriale.

### 31. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINȚII

31.1. Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcăminteii, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3.00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație, pe toată suprafața acesteia, sunt de:

- 4 mm, în cazul îmbrăcămînșilor ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcămînșilor ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcămînșilor ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.

Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

31.2. Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton, adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și la pistele aeroportuare.

31.3. Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- 0 (zero) mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminteii ce se execută pentru lucrări de drumuri proiectate pentru viteza de circulație mai mare de 100 km/h și pentru piste aeroportuare;
- 2 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminteii ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare indiferent de viteza de circulație.

31.3.1. Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcămînșii se efectuează în timpul execuției, imediat

după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție.

31.3.2. În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și a unei pene de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, având o înclinatie de 1:10 și gradatii corespunzătoare diferentelor de înălțime de 1 mm. Măsurătorile se vor face la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție, sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție și se vor consemna numai citirile ce depășesc denivelările admisibile indicate la pct. 31.1.

31.3.3. În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilelor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profile. Măsurătorile se fac în mod similar cu cele prevăzute la pct. 31.3.2. pentru profile în lung, folosind însă un dreptar cu lungimea arătată la pct. 30.3.

31.4. Verificarea rugozității îmbrăcăminții se efectuează prin metoda înălțimii de nisip conform SR EN 13036-1 înainte de darea acestora în circulație. Valoarea minimă a rugozității este de 0,6 mm, cu excepția sectoarelor cu declivități mai mari de 6%, sau în curbe cu raze sub 125 m și în intersecții unde este de 0,8 mm.

31.5. Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezentei fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcăminți executat.

31.6. Verificarea cotelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

31.7. În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor legale în vigoare.

31.8. Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

31.9. Inginerul va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.

## **32. PRESCRIPTII SPECIALE**

32.1. Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Inginerul și Proiectantul.

32.2. Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea

lunecusului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

32.3. Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

32.4. Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, Rezistențe la temperaturi ridicate, specifice produselor de etansare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etansare la rece a rosturilor.

## **CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Recepția îmbrăcăminților de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe faze de execuție - determinante, preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

### **33. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE**

Recepția pe faze determinante stabilite în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Bulatinul Construcțiilor volumul 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în proiect pentru pregătirea platformei sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 20 din prezentul caiet de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție pe fază" în registrul de lucrări ascunse în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de păstrare sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

### **34. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR**

Recepția preliminară a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remediile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentației tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la recepția preliminară.

### **35. RECEPȚIA FINALĂ**

Recepția finală a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Recepția finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.



## ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

### I. ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
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.
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări.
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere.
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă.

### II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 146	Instrucțiuni tehnice pentru execuția lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET.
NE 012/1:2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului
NE 012/2:2010	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: executarea lucrărilor din beton
NE 014:2002	Normativ pentru executarea îmbrăcămintelor rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante
PCC 020 - 2015	Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea betoanelor

### III. STANDARDE

STAS 539:1979	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
STAS 3789:1986	Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
SR 183-1:1995	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
SR 183-2:1998	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate.
SR 438/1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
SR 3518:2009	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
SR 8877-2:2007	Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-viscozității Engler a emulsiilor bituminoase
SR 10092:2008	Ciment rutier
SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.
SR EN 196-7:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment.
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din

	agregate grosiere
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+A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen
SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcarea și etichetare
SR EN 1008:2003	Apă pentru betoane și mortare.
SR EN 1094-2:2000	Produse refractare izolante. Partea 2: Clasificarea produselor fasonate
SR EN 1097-1:2011	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
SR EN 10060:2004	Oțel rotund laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă
SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton. Partea 7: Conținutul de aer.
SR EN 12390-3:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor
SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumoni rutiere
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13036-1:2010	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncinii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte, prin tehnica volumetrică a petei
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13877-1:2013	Îmbrăcămînți rutiere de beton. Partea 1: Materiale
SR EN 13877-2:2013	Îmbrăcămînți rutiere de beton. Partea 2: Caracteristici funcționale pentru îmbrăcămînțile rutiere de beton
SR EN 13877-3:2005	Îmbrăcămînți rutiere de beton. Partea 3: Specificații

	pentru gujoanele utilizate la îmbrăcămințile de beton
SR EN 14188-1:2005	Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 1: Specificații pentru produsele de colmatare aplicate la cald
SR EN ISO 15630-1:2011	Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 1: Bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului

## GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Durata de realizare a investitiei (C+M) este fixata din punct de vedere tehnologic la maxim 4 luni calendaristice incepand de la predarea amplasamentului si emiterea ordinului de incepere a lucrarilor:

FORMULARUL F6

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Durata de realizare a investitiei			
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
1.	Organizare + Terasamente (taiere cu discul, spargeri betoane, sapaturi, pregatire platforma etc.)				
2.	Infrastructura + Suprastructura (asternere agregate, turnare betoane, colmatare rost, etc.)				
3.	Lucrari de arta si asigurarea scurgerii apelor pluviale (executie ziduri de sprijin si rigola carosabila)				
4.	Lucrari conexe (montare borduri refacere zone verzi etc.)				
5.	Siguranta circulatiei (montare indicatoare rutiere, executie marcaje rutiere, semnalizare rutiera pe timpul executiei etc.)				
6.	Finisaje. Receptie lucrari.				

Intocmit,  
Ing. Alexe Gheorghe



**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 205

## B. PIESE DESENATE

1. Plan de incadrare in zona	1:20000	PI. 1D
2. Plan de situatie - Alveola nr. 1 + 2	1:500	PI. 2D
3. Plan de situatie - Alveola nr. 3 + 4	1:500	PI. 3D
4. Plan de situatie - Alveola nr. 5 + 6	1:500	PI. 4D
5. Plan de situatie - Alveola nr. 7 + 8	1:500	PI. 5D
6. Plan de situatie - Alveola nr. 9 + 10	1:500	PI. 6D
7. Plan de situatie - Alveola nr. 11 + 12	1:500	PI. 7D
8. Plan de situatie - Alveola nr. 13 + 14	1:500	PI. 8D
9. Plan de situatie - Alveola nr. 15 + 16	1:500	PI. 9D
10. Plan de situatie - Alveola nr. 17 + 18	1:500	PI. 10D
11. Sistem rutier alveole + detalii platforme	1:20	PI. 11D
12. Sectiuni transversale A - A' si B - B' (Alveola nr. 1 + 2)	1:100	PI. 12D
13. Sectiuni transversale C - C' si D - D' (Alveola nr. 3 + 4)	1:100	PI. 13D
14. Sectiuni transversale E - E' si F - F' (Alveola nr. 5 + 6)	1:100	PI. 14D
15. Sectiuni transversale G - G' (Alveola nr. 7 + 8)	1:100	PI. 15D
16. Sectiuni transversale H - H' si I - I' (Alveola nr. 9 + 10)	1:100	PI. 16D
17. Sectiuni transversale K - K' si L - L' (Alveola nr. 11 + 12)	1:100	PI. 17D
18. Sectiuni transversale M - M' (Alveola nr. 13 + 14)	1:100	PI. 18D
19. Sectiuni transversale N - N' (Alveola nr. 15 + 16)	1:100	PI. 19D
20. Sectiuni transversale O - O' si P - P' (Alveola nr. 17 + 18)	1:100	PI. 20D
21. Detaliu rigola cu capace carosabile prefabricate	1:10	PI. 21D
22. Detalii armare zid de sprijin H <sub>elevatie</sub> = 1.20m	1:20	PI. 22D
23. Detalii parapet pietonal	1:20	PI. 23D

Intocmit,

Ec. Alexe Diana-Valentina

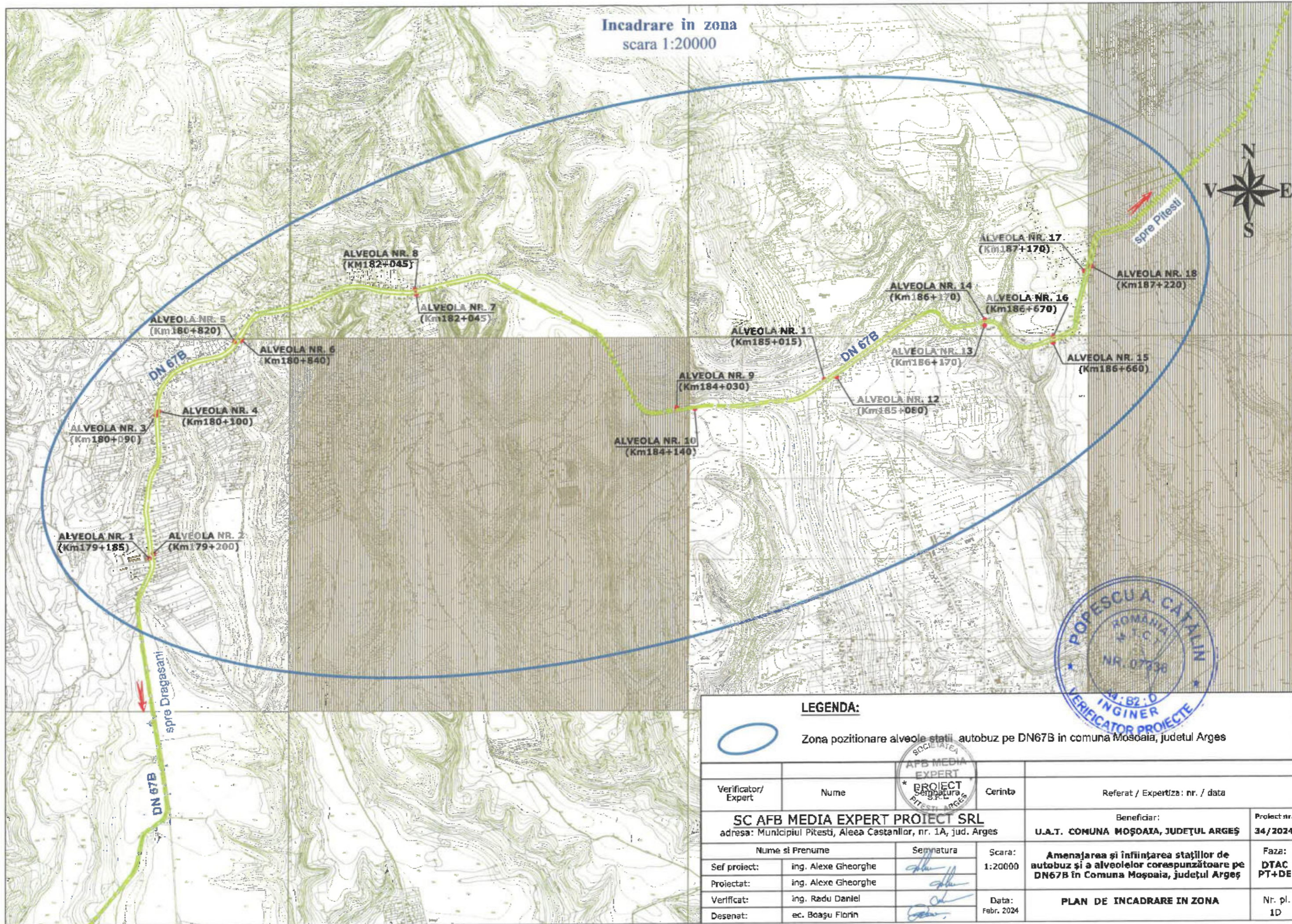


**Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș**

Faza proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (PT+DE+CS)

Nr. proiect: 34 / 2024 | Pag. 206

Incadrare in zona  
scara 1:20000



**LEGENDA:**



Zona pozitionare alveole statii autobuz pe DN67B in comuna Moșoaia, judetul Argeș

				
Verificator/ Expert	Nume		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 MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:20000	Proiect nr. 34/2024
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe			Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe			
Verificat:	ing. Radu Daniel		Data: Febr. 2024	Faza: DTAC PT+DE
Desenat:	ec. Boașu Florin			
PLAN DE INCADRARE IN ZONA				Nr. pl. 1D

369100

369100

## INDICATOARE RUTIERE

PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stație de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnălizare trecere pentru pietoni		2
fig. B2	Oprire		1

A22

Acces existent.  
Se menține.Acces existent.  
Se menține.Proiectat rigola cu capace carosabile  
prefabricate (49x30x15cm), lungime L = 34m  
Indicator denumire stație și linii aferente  
(se va monta ulterior de către beneficiar)Propunere platformă pentru calatori.  
Dimensiuni platformă 6.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.

## ALVEOLA NR. 2 (Km179+200)

Consola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solarăConsola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solară.Inființare trecere pentru  
pietoni, Km179+190

## ALVEOLA NR. 1 (Km179+185)

Proiectat rigola cu capace carosabile  
prefabricate (49x30x15cm), lungime L=30m+10m=40mPropunere platformă pentru calatori.  
Dimensiuni platformă 6.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.Indicator denumire stație și linii aferente  
(se va monta ulterior de către beneficiar)Platformă betonată  
existentăAcces existent.  
Se betonizează.Acces existent.  
Se menține.

INVENTAR DE COORDONATE RN			
Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	369013.917	481858.779	383.780

RN - COTA PE MARGINE DALA BETAIE EXISTENTA

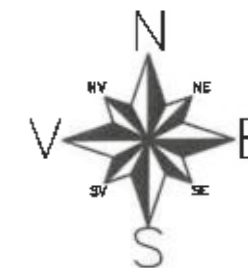
Acces existent.  
Se menține.Acces existent.  
Se menține.

A22

ALVEOLA NR. 1 DN67B, Km179+185, stânga  
ALVEOLA NR. 2 DN67B, Km179+200, dreapta

## LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru stație autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platformă pentru calatori
- Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- Stalp lemn retea telecom, existent
- Indicator rutier existent
- Relea existenta gaze naturale
- Pomi / arbori existenti
- Platforma betonata stație existenta



## NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 383.780 reprezinta cota pe colt dala beton existent.

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



## NOTA:

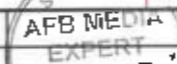




- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public în comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea și urcarea calătorilor, fara a staționa timp îndelungat în alveola.

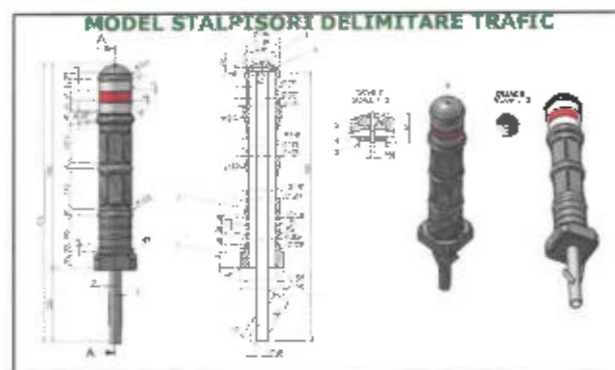
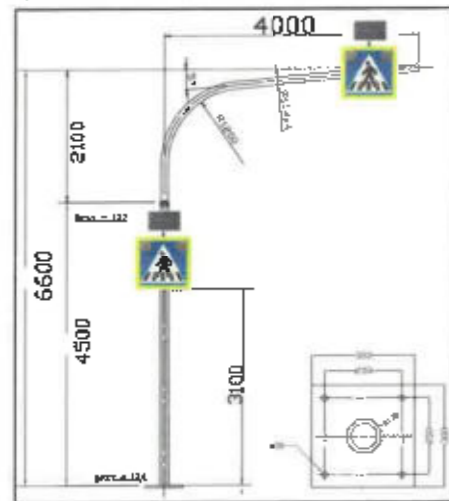
Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			Beneficiar:	Proiect nr.
			U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume și Prenume	Semnatura	Scara:	Amenajarea și inființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș	
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe	1:500		
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe		PLAN DE SITUAȚIE (Stație capăt linie CAP: alveole 1 + 2)	
Verificat:	Ing. Radu Daniel			
Desenat:	ec. Boagă Florin	Data: Fabr. 2024	Nr. pl. 2D	

	Limita proprietate / acces existent
	Parte carosabila existenta
	Limita cadastrala DN67B
	Accese existente spre proprietati
	Sant pamant existent
	Alveola propusa pentru statie autobuz
	Marcaje rutiere alveole
	Rigola carosabila propusa
	Propunere platforma pentru calatori
	Camine de vizitare existente
	Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
	Stalp lemn retea telekom, existent
	Indicator rutier existent
	Retea existenta gaze naturale
	Stalpi delimitare trafic

- Ridicările topografice s-au întocmit în sistem de coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 1975.
- RN de cota 396.940 reprezintă cota pe colț dala beton existent.

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele opresc doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

					
Verficator/ Expert	Nume		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 MOȘOAI, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	ing. Alexa Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe				
Verificat:	ing. Radu Daniel				
Dosenat:	ec. Boasu Florin		Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație Primărie: alveole 3 + 4)	
					Nr. pl. 3D



Consola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solară.

Propunerea platforma pentru calatori.  
Dimensiuni platforma 8.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.

ALVEOLA NR. 3 (Km180+090)

**Indicator denumire statie si linii aferente  
(sa va monta ulterior da catre beneficiar)**

PM - COTA PE COTIT DLA BETON EXISTENT

INVENTAR DE COORDONATE RN

Pct.	Nord{X}	Est{Y}	{Z}
RN	369908,019	481877,215	396,940

**PROPUNE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)**

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stație de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

**ALVEOLA NR. 5 DN67B, Km180+820, stânga**  
**ALVEOLA NR. 6 DN67B, Km180+840, dreapta**

**INDICATOARE RUTIERE**

PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stație de autobuz		2

INVENTAR DE COORDONATE RN			
Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	370389.214	482381.471	407.380

**ALVEOLA NR. 5 (Km180+820)**

Propunere platforma pentru calatori.  
Dimensiuni platforma 6.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.

Indicator denumire statie si linii aferente  
(se va monta ulterior de catre beneficiar)

**Sediu  
Politie  
Moșoaia**

Acces existent.  
Se mentine.

**Biserica Parohială  
"Sfânta Treime"  
din Moșoaia**

**ALVEOLA NR. 6 (Km180+840)**

**NOTA:**

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 407.380 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

**NOTA:**

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

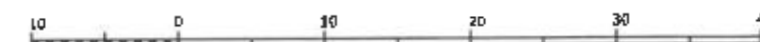
**LEGENDA:**

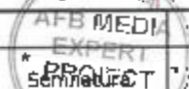




- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Camine de vizitare existente
- ⚡ Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- ⚡ Stalp lemn retea telekom, existent
- ⚡ Indicator rutier existent
- Retea existenta gaze naturale
- Pomi / arbori existenti
- Platforma betonata statie existenta



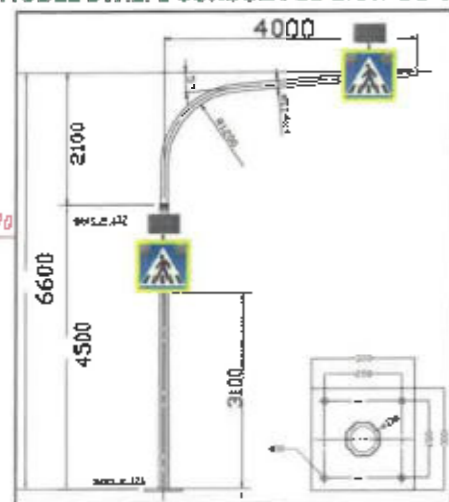
**1:500**

1 cm pe plan = 5 m pe teren

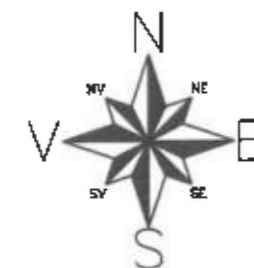


Verificator/ Expert	Nume		Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
<b>SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL</b> adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: <b>U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ</b>	Proiect nr. <b>34/2024</b>
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	<b>Amenajarea si infiintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Moșoaia, județul Argeș</b>	Faza: <b>DTAC PT+D</b>
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe				
Verificat:	Ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boasu Florin				
			Data: Febr. 2024	<b>PLAN DE SITUAȚIE</b> <b>(Stația Biserică-Poliție Moșoaia; alveole 5+6)</b>	Nr. pl. 4D

# MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



## ALVEOLA NR. 7 DN67B, Km182+045, dreapta ALVEOLA NR. 8 DN67B, Km182+045, stânga



Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	370675.788	483452.444	419.420

### ALVEOLA NR. 8 (Km182+045)

RN - COTA PE CAPAC EXISTENT

Indicator denumire stație și linii aferente  
(se va monta ulterior de către beneficiar)

Acces existent.  
Se menține.

Proiectat rigola cu capace carosabile  
prefabricate (49x30x15cm), lungime L = 30m

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

Acces existent.  
Se menține.

### LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Zid sprijin propus
- Camline de vizitare existente
- Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- Stalp lemn retea telekom, existent
- Indicator rutier existent
- Retea existenta gaze naturale

Consola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solară.

### INDICATOARE RUTIERE

PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Statie de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnallzare tracara pentru pietoni		2

### NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 419.420 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

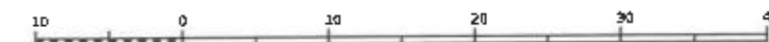
### NOTA:

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.



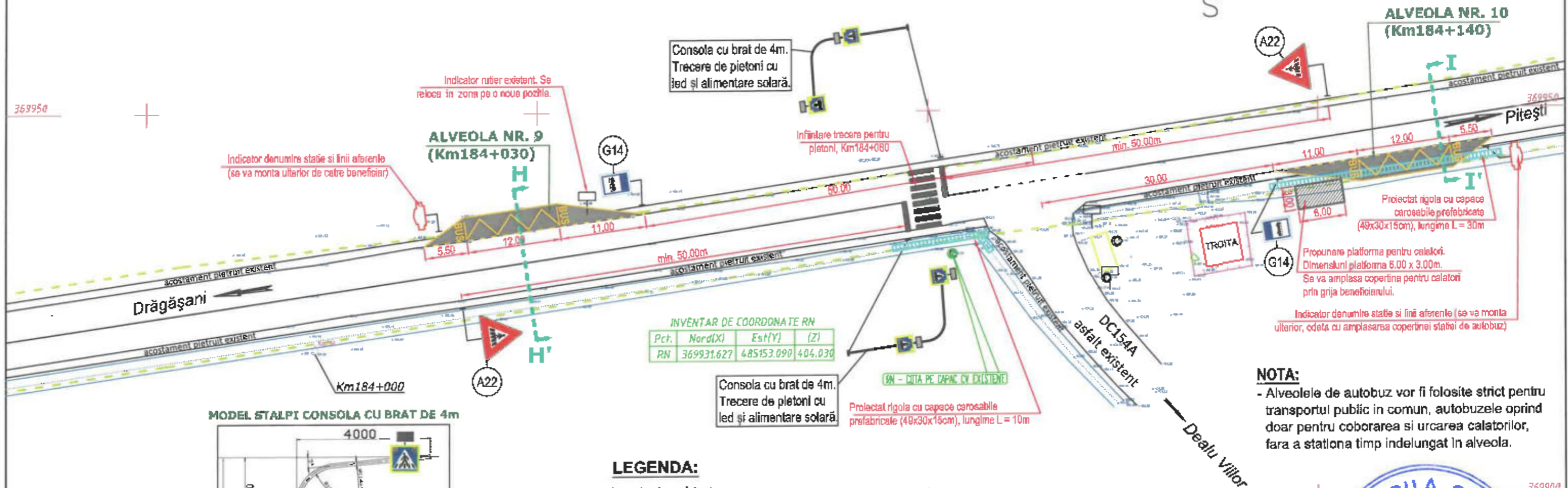
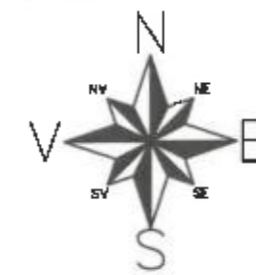
1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren

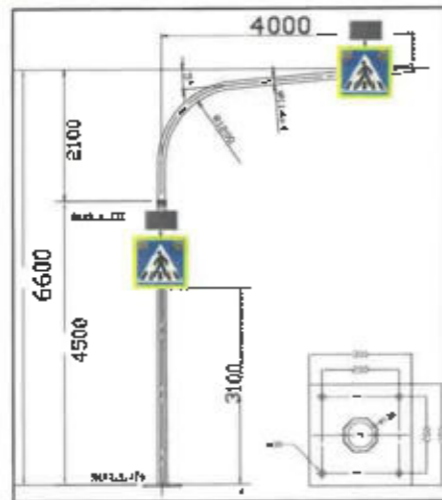


Verificator/Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL		Beneficiar:	
adresa: Municipiul Pitesti, Alea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges		U.A.T. COMUNA MOȘOALA, JUDEȚUL ARGES	
Nume si Prenume		Semnatura	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe		
Verificat:	ing. Radu Daniel		
Desenat:	ec. Boșu Florin		
Scara: 1:500		Data: Febr. 2024	
Faza: DTAC PT+DE		Nr. pl. 5D	

# ALVEOLA NR. 9 DN67B, Km184+030, stânga ALVEOLA NR. 10 DN67B, Km184+140, dreapta



MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



INDICATOARE RUTIERE  
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Statie de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnizarea trecere pentru pietoni		2

## LEGENDA:

- Imprejurire existenta
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Camine de vizitare existente
- Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- Stalp lemn retea telekom, existent
- Borna hectometrica existenta
- Pomi / arbori existenti
- Platforma betonata statie existenta

## NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 404.030 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

## NOTA:



- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele opresc doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

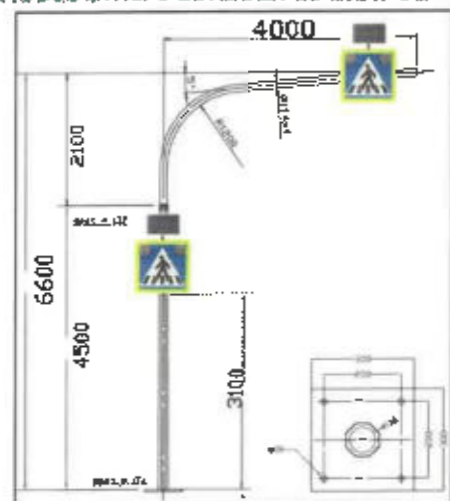


1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



Verificator/ Expert	Nume	<div><div>AFB MEDIA EXPERT PROIECT</div><div>Semnatura</div></div>	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 MOȘOALA, JUDEȚUL ARGES	Proiect nr. 34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Arges	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe		Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație zona Dealul Villor: alveole 9 + 10)	Nr. pl. 6D
Verificat:	ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boasă Florin				

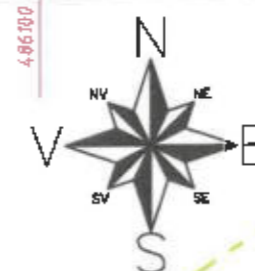


## INDICATOARE RUTIERE

PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1948-1:2011)

Nr. fig. din SR 1948-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stație de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

# ALVEOLA NR. 11 DN67B, Km185+015, stânga ALVEOLA NR. 12 DN67B, Km185+080, dreapta



## INVENTAR DE COORDONATE RN

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	370128.838	486044.555	367.750

Consola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solară.

Infinitare trecere pentru  
pietoni, Km185+040

Propunere platforma pentru calatori.  
Dimensiuni platforma 6.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.

Indicator denumire stație și linii aferente (se va monta  
ulterior, odata cu amplasarea copertinei stației de autobuz)

ALVEOLA NR. 11 (Km185+015)

Consola cu brat de 4m.  
Trecere de pietoni cu  
led și alimentare solară.

asfalt existent

Albota

ALVEOLA NR. 12 (Km185+080)

Indicator denumire stație și linii aferente (se va monta  
ulterior, odata cu amplasarea copertinei stației de autobuz)

Propunere platforma pentru calatori.  
Dimensiuni platforma 6.00 x 3.00m.  
Se va amplasa copertina pentru calatori  
prin grija beneficiarului.

## NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 367.750 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

## NOTA:

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele opresc doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

## LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru stație autobuz
- Marceje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Camine de vizitare existente
- Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- Stalp lemn retea telekom, existent
- Borna hectometrica existenta
- Pomi / arbori existenti
- Platforma betonata stație existenta



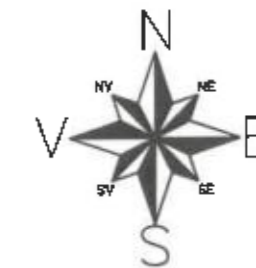
1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren

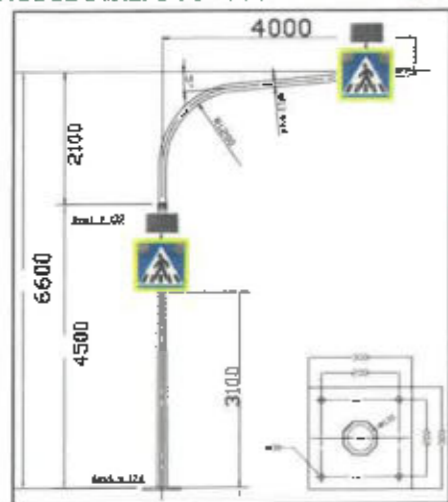


Verificator/ Expert	Nume	<div>SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL</div>	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: U.A.T. COMUNA MOȘOATA, JUDEȚUL ARGEȘ	Proiect nr. 34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoata, județul Arges	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe				
Verificat:	Ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boasu Florin		Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație Hîneștii alveola 11 + 12)	Nr. pl. 7D

# ALVEOLA NR. 13 DN67B, Km186+170, dreapta ALVEOLA NR. 14 DN67B, Km186+170, stânga



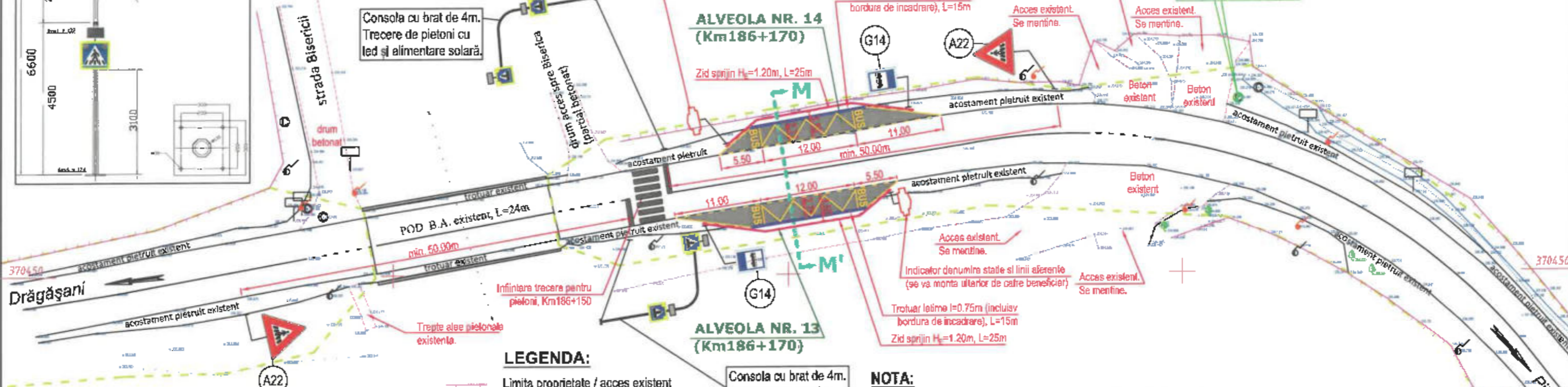
## MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



## Biserica + cimitir sat Smeura

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	3704.72.043	487057.084	335.481

RN - COTA PE CAPAC CY EXISTENT



## INDICATOARE RUTIERE PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cl. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stație de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2+2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

## LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- - - Limita cadastrala DN67B
- - - Accese existente spre proprietati
- - - Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Zid sprijin propus
- Camina de vizitare existente
- ✓ Stalp beton retea electrica/iluminat, existent
- ✓ Stalp lemn retea telecom, existent
- Indicator rutier existent
- Pomi / arbori existenti

## NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 335.481 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.


## NOTA:

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

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 MOSOAZA, JUDEȚUL ARGEȘ	Proiect nr. 34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoia, județul Argeș	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe		Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație str. Bisericii, sat Smeura: alveole 13 + 14)	Nr. pl. 8D
Verificat:	Ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boașu Florin				

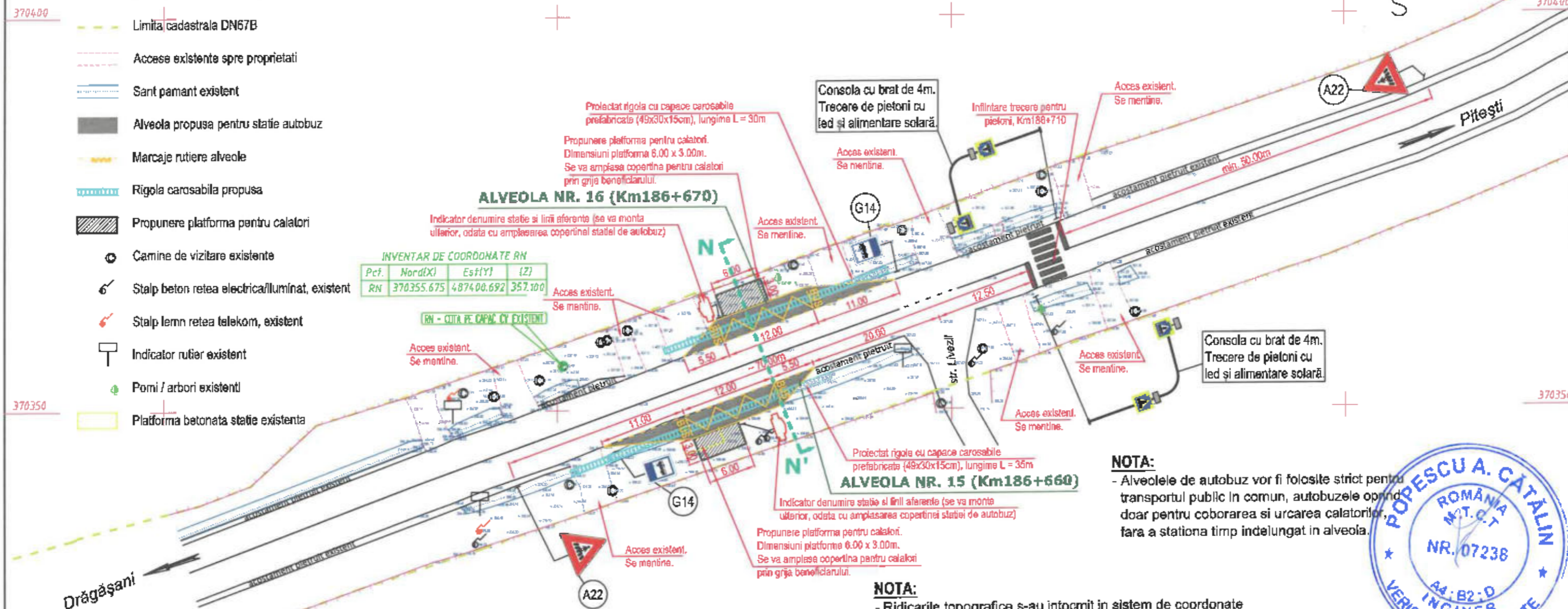
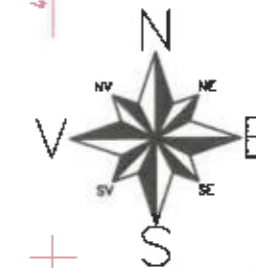
Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoia, județul Argeș

PLAN DE SITUAȚIE  
(Stație str. Bisericii, sat Smeura; alveole 13 + 14)

# LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabila existenta
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Camine de vizitare existente
- Stalp beton retea electrica/illuminat, existent
- Stalp lemn retea telekom, existent
- Indicator rutier existent
- Pomi / arbori existenti
- Platforma betonata statie existenta

## ALVEOLA NR. 15 DN67B, Km186+660, dreapta ALVEOLA NR. 16 DN67B, Km186+670, stanga



INVENTAR DE COORDONATE RN

Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	370355.675	487400.692	357.100

RN - COTA PE CAPAC. CY EXISTENT

### NOTA:

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele oprind doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

### NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.
- RN de cota 357.100 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

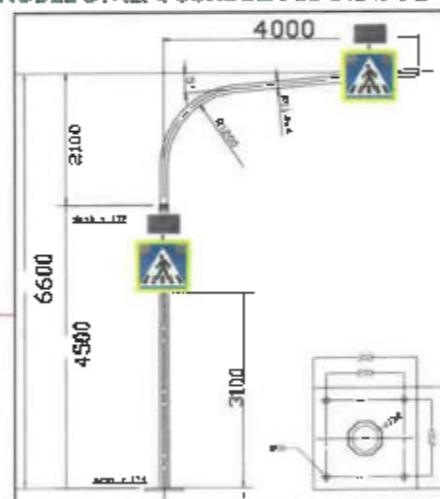


### INDICATOARE RUTIERE

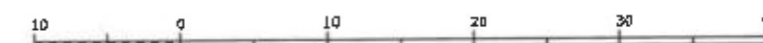
PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

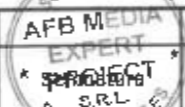




Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Statie de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led si alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

### MODEL STALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m



1 cm pe plan = 5 m pe teren



					
Verificator/ Expert		Nume		Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar: <b>U.A.T. COMUNA MOȘOALA, JUDEȚUL ARGES</b>	Proiect nr. <b>34/2024</b>
Nume si Prenume		Semnatura		Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, Județul Arges
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe			Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație Calea Drăgășani - Livezii: alveole 15 + 16)
Verificat:	ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boaslu Florin				
					Nr. pl. 9D

370850

487600

487700

487750

370850

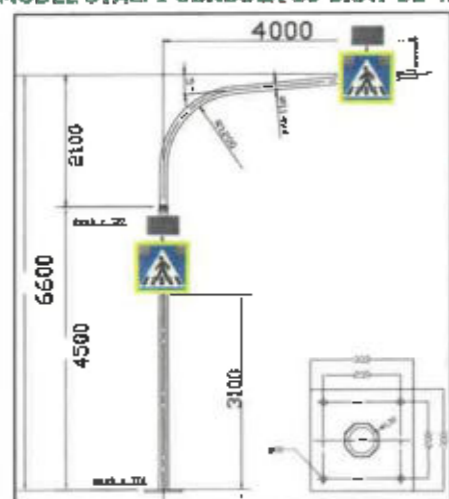
## INDICATOARE RUTIERE

PROPUSE LA SEMNALIZAREA RUTIERA (cf. SR 1848-1:2011)

Nr. fig. din SR 1848-1:2011	DENUMIRE	SIMBOL	Nr. buc.
fig. G14	Stăie de autobuz		2
fig. G2	Trecere de pietoni cu led și alimentare solară		2 + 2
fig. A22	Presemnalizare trecere pentru pietoni		2

370800

## MODEL ȘTALPI CONSOLA CU BRAT DE 4m

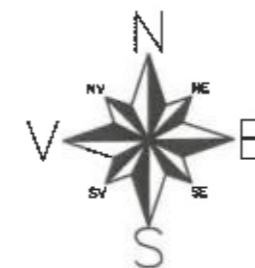


370750

487600

487650

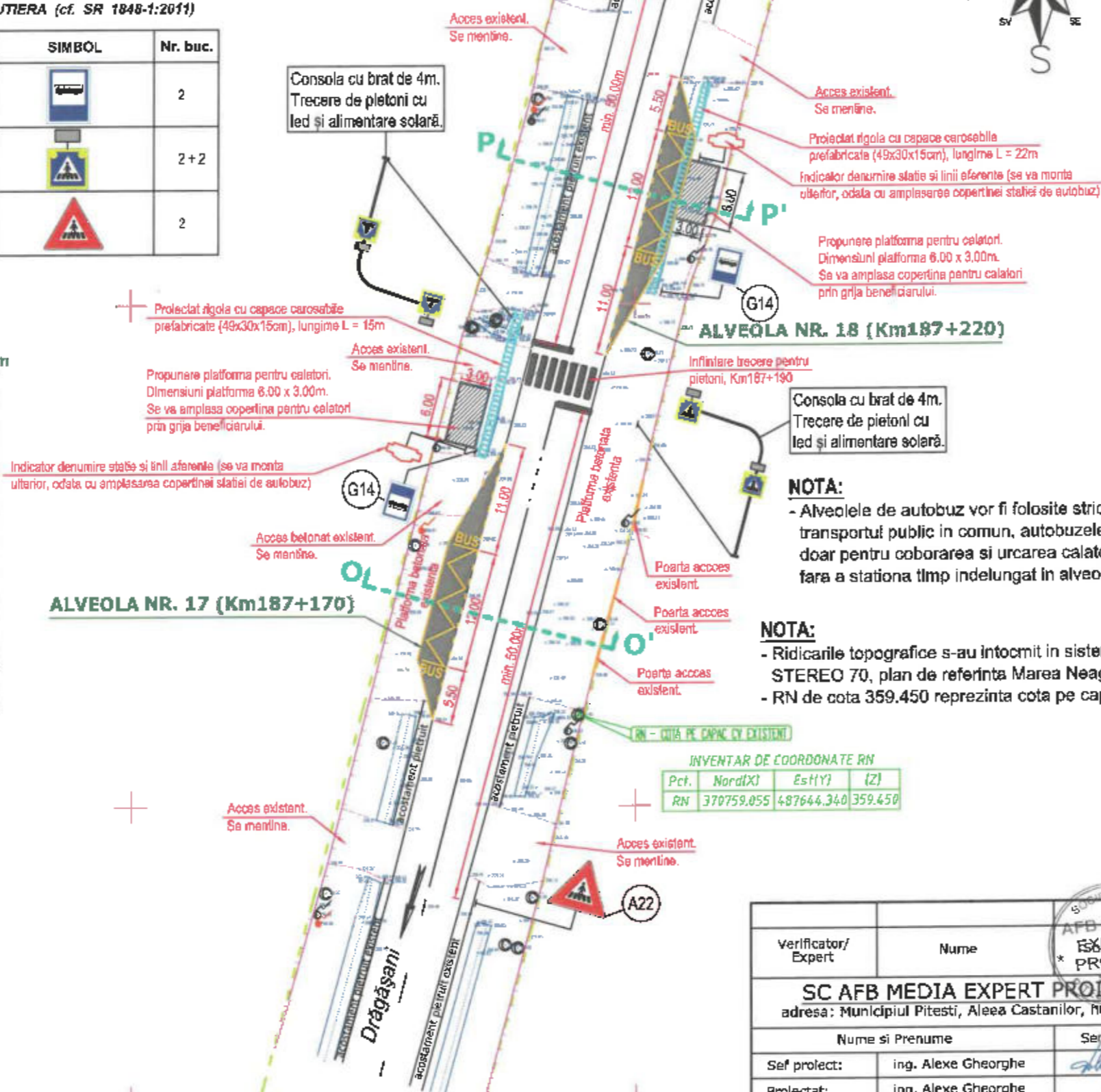
# ALVEOLA NR. 17 DN67B, Km187+170, stânga ALVEOLA NR. 18 DN67B, Km187+220, dreapta



## LEGENDA:

- Limita proprietate / acces existent
- Parte carosabilă existentă
- Limita cadastrala DN67B
- Accese existente spre proprietati
- Sant pamant existent
- Alveola propusa pentru statie autobuz
- Marcaje rutiere alveole
- Rigola carosabila propusa
- Propunere platforma pentru calatori
- Camine de vizitare existente
- ✓ Stalp beton retea electrica iluminat, existent
- ✓ Stalp lemn retea telefon, existent

370800



## NOTA:

- Alveolele de autobuz vor fi folosite strict pentru transportul public in comun, autobuzele opresc doar pentru coborarea si urcarea calatorilor, fara a stationa timp indelungat in alveola.

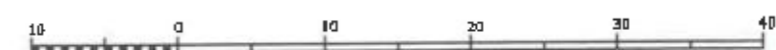
## NOTA:

- Ridicarile topografice s-au intocmit in sistem de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea Neagra 1975.  
 - RN de cota 359.450 reprezinta cota pe capac camin vizitare existent.

INVENTAR DE COORDONATE RN			
Pct.	Nord(X)	Est(Y)	(Z)
RN	370759.055	487644.340	359.450

1:500

1 cm pe plan = 5 m pe teren



370750

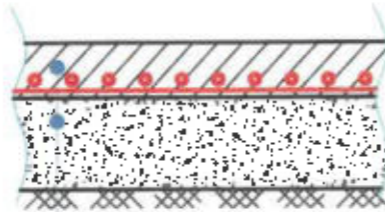
487750

Verificator/ Expert	Nume	<div><div>SOCIETATE</div><div>AFB MEDIA</div><div>EXPERT PROIECT</div><div>Compania</div></div>	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 MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGES	Proiect nr. 34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:500	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Arges	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe				
Verificat:	ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boasu Florin		Data: Febr. 2024	PLAN DE SITUAȚIE (Stație Market La Dol Pasi - Livana: alveole 17 + 18)	Nr. pl. 100

## DETALIU nr. 1 - PLATFORME BETONATE

scara 1:20

Se aplica pe zona platformelor  
de așteptare calatori



Dala din beton de ciment clasa C25/30 de 15cm grosime cf. SR EN 206+A2.

Plasa sudata tip Buzau, Ø6mm pe ambele directii cu ochiuri patrate 100x100mm.

Strat suport din balast de 20cm grosime (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conform SR EN 13242+A1, STAS 6400, SR EN 13285.

Terasamente.

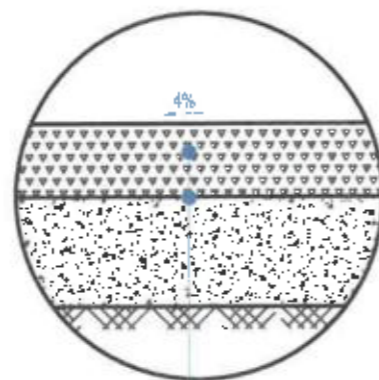
### NOTA referitoare la Detaliu nr. 1:

- Prezentul detaliu se aplica si la refacerea accesului existent din zona capatului de linie (in imediata apropiere a Alveolei nr. 1)

## DETALIU nr. 2 - PLATFORMA PIETRUITA

scara 1:20

Se aplica pentru amenajare platforma intoarcere  
autobuz (zona capat linie)



20cm strat de piatra sparta concasata (amestec agregat sort 0-63mm, de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1, SR EN 13285

30cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate, sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1, SR EN 13285, STAS 6400

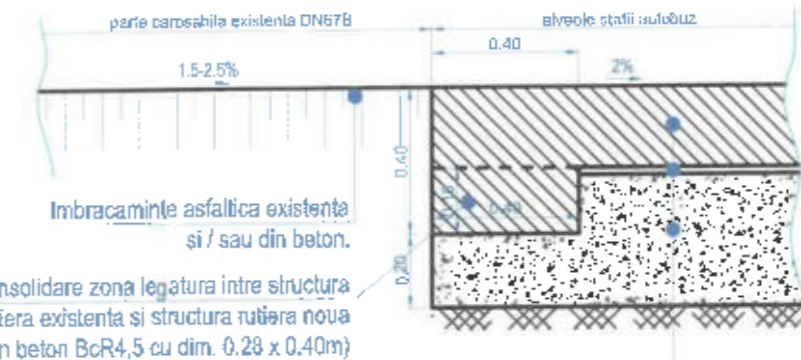
Terasamente (sapatura).

Se va asigura un grad de compactare de min. 95% Proctor normal

## SR1 - Sistem rutier alveole

scara 1:20

Se aplica in zona alveolelor nr. 1 + 18



Imbracaminte asfaltica existenta  
si / sau din beton.

Consolidare zona legatura intre structura  
rutiera existenta si structura rutiera noua  
(pinten din beton BcR4,5 cu dim. 0.28 x 0.40m)

22cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR4,5 executata intr-un  
singur strat, conf. SR 183-1, STAS 6400

3cm strat nisip sub dala de beton conf. conf. SR EN 13242+A1, STAS 6400

35cm fundatie din balast cilindrat (agregate naturale de balastiera neconcasate,  
sort 0-63mm, prelucrate prin sortare) conf. SR EN 13242+A1,  
SR EN 13285, STAS 6400

Terasamente (sapatura).

Se va asigura un grad de compactare de min. 95% Proctor normal

### NOTA:

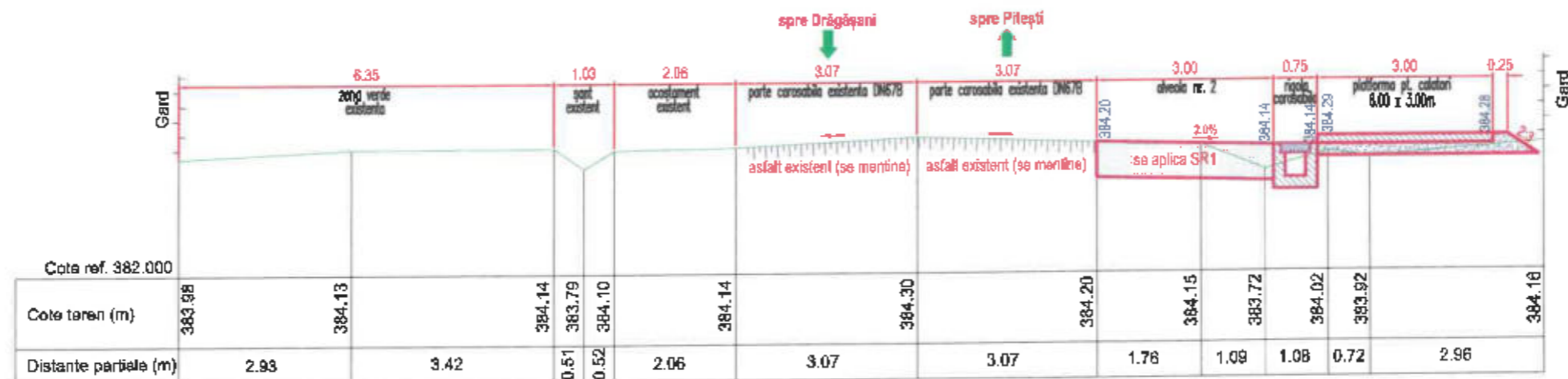
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de situatie 2D....10D.  
- Alveolele proiectate sunt amplasate astfel:

- alveola nr. 1 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km179+185
- alveola nr. 2 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km179+200
- alveola nr. 3 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+090
- alveola nr. 4 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+100
- alveola nr. 5 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km180+820
- alveola nr. 6 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km180+840
- alveola nr. 7 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 8 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km182+045
- alveola nr. 9 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km184+030
- alveola nr. 10 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km184+140
- alveola nr. 11 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km185+015
- alveola nr. 12 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km185+080
- alveola nr. 13 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km186+170
- alveola nr. 14 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km186+170
- alveola nr. 15 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km186+660
- alveola nr. 16 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km186+670
- alveola nr. 17 - pe partea stanga a DN67B in zona pozitiei Km187+170
- alveola nr. 18 - pe partea dreapta a DN67B in zona pozitiei Km187+220

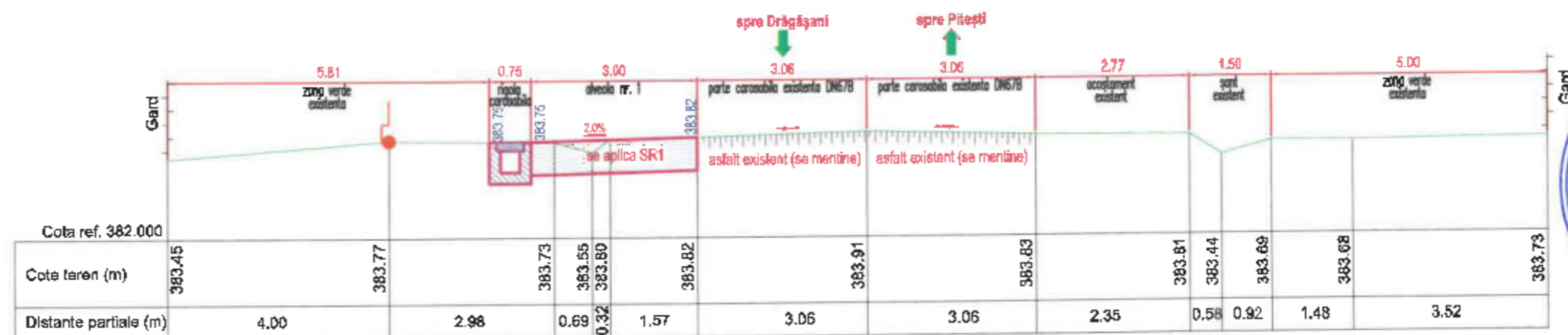


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL		Beneficiar:		Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Alea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges		U.A.T. COMUNA MOSOALA, JUDEȚUL ARGES		34/2024
Nume si Prenume	Semnatura	Scara:	Amenajarea si infiintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Mosoala, judetul Arges	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	1:20		
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe			
Verificat:	ing. Radu Daniel			
Desenat:	ec. Boasu Florin	Data: Febr. 2024	SISTEM RUTIER ALVEOLE + DETALII PLATFORME	
				Nr. pl. 11D

Secțiune B - B' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 2" poz. Km179+200.00

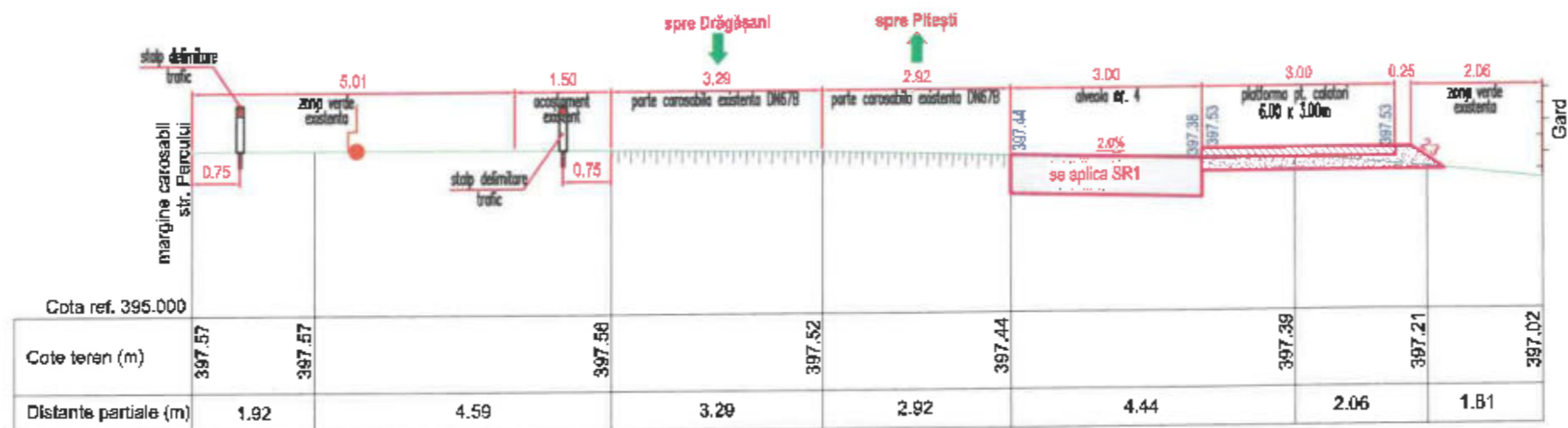


Secțiune A - A' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 1" poz. Km179+185.00

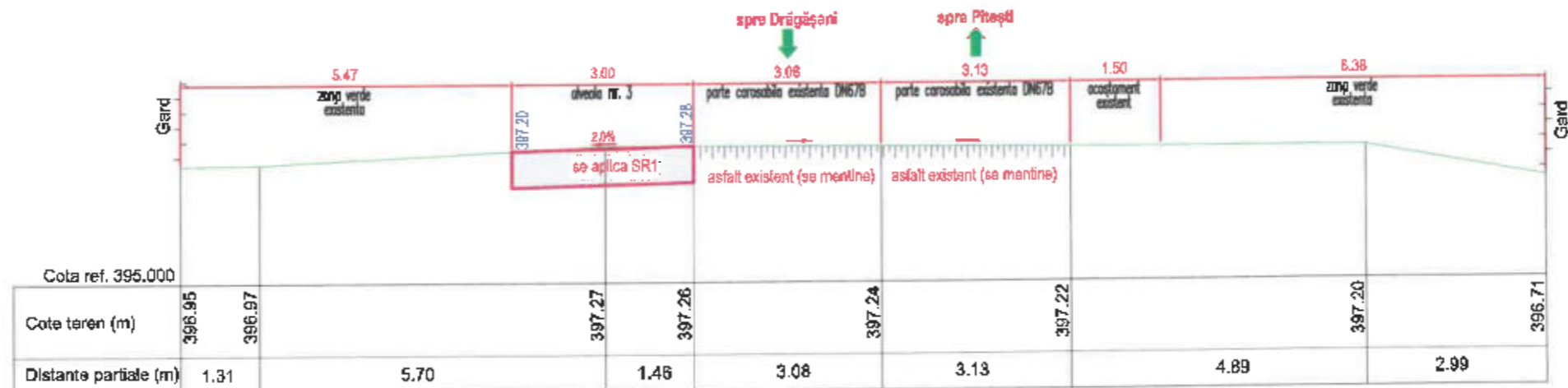


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL		Beneficiar:		Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges		U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGES		34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Faza:	
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		DTAC	
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe		PT+DE	
Verificat:	Ing. Radu Daniel		Nr. pl.	
Desenat:	ec. Boasu Florin		12D	

Secțiune D - D' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 4" poz. Km180+100.00

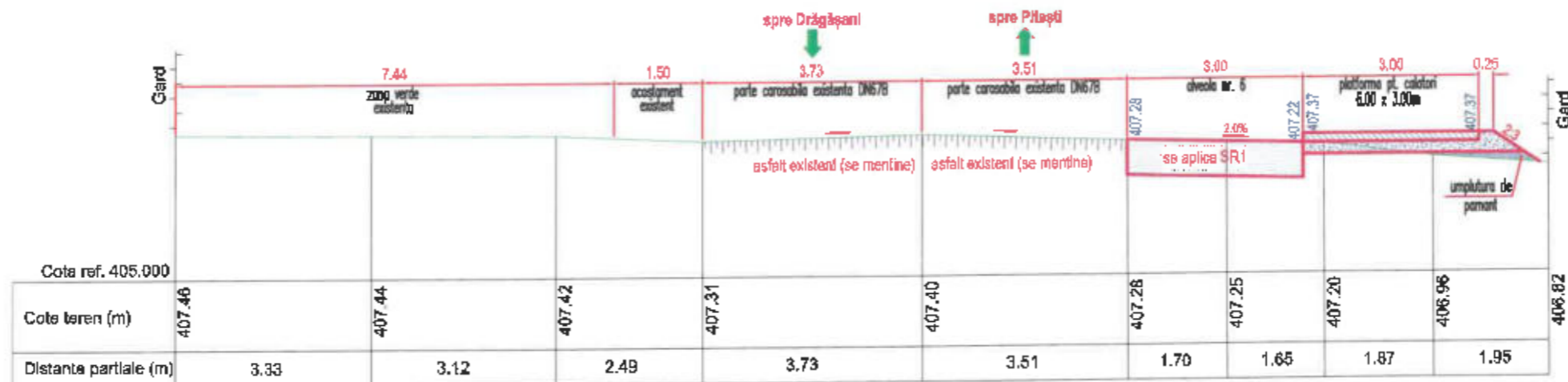


Secțiune C - C' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 3" poz. Km1809+090.00

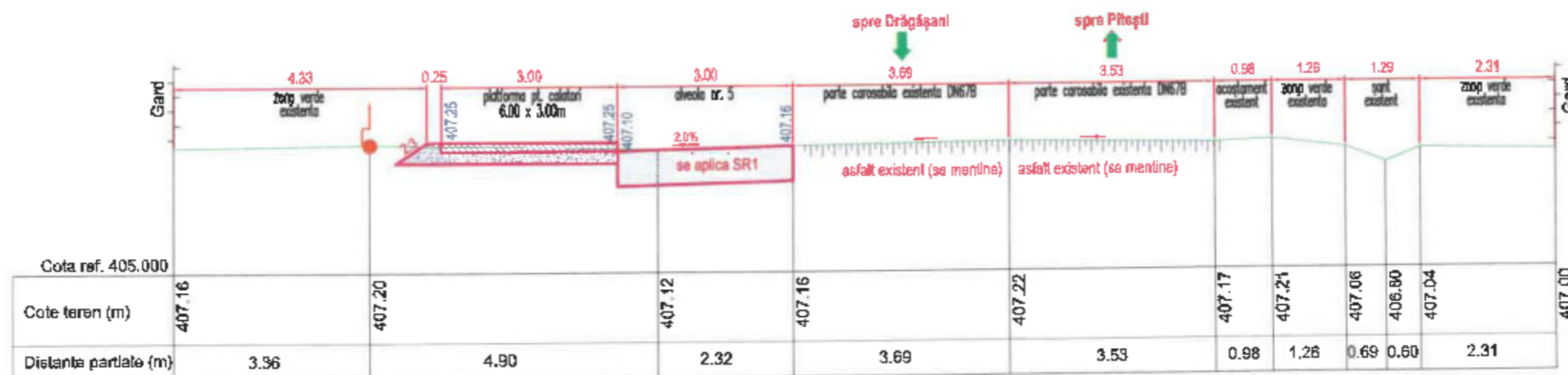


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL			Beneficiar:	Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume și Prenume	Semnatura	Scara:	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoaia, județul Argeș	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe	1:100	Faza:	
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe		DTAC	
Verificat:	ing. Radu Daniel		PT+DE	
Desenat:	ec. Boagă Florin	Data:	Nr. pl.	
		Febr. 2024	13D	

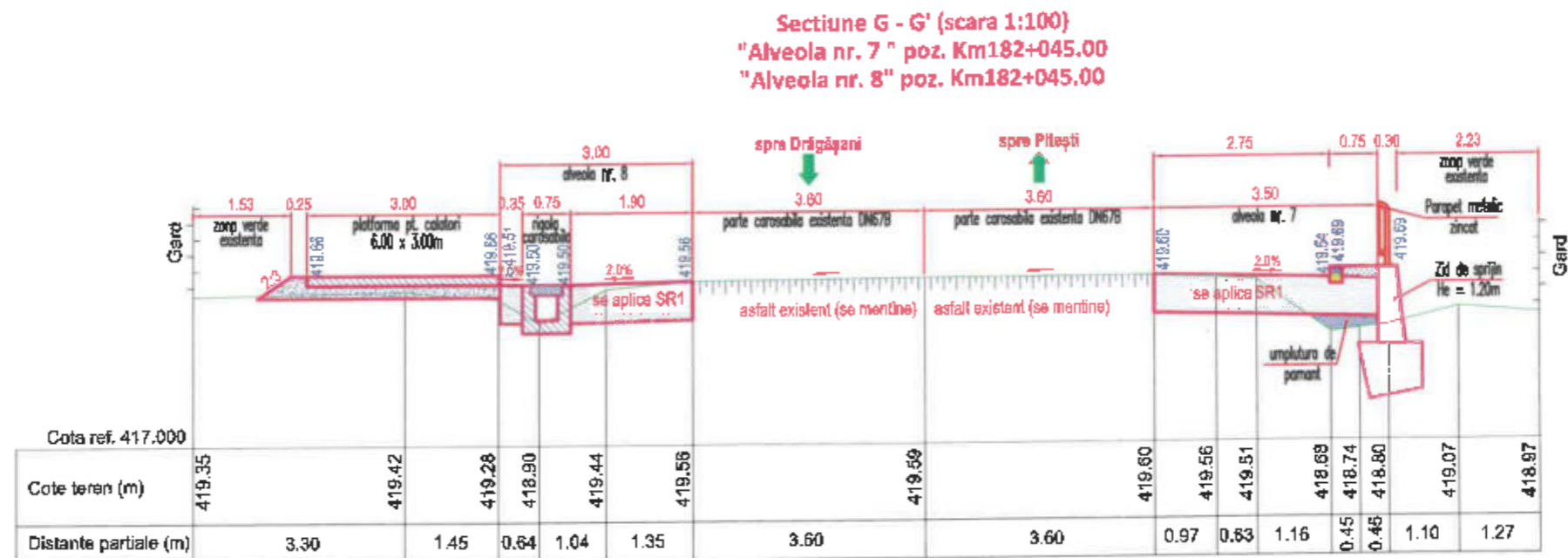
Secțiune F - F' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 6" poz. Km180+840.00



Secțiune E - E' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 5" poz. Km180+820.00

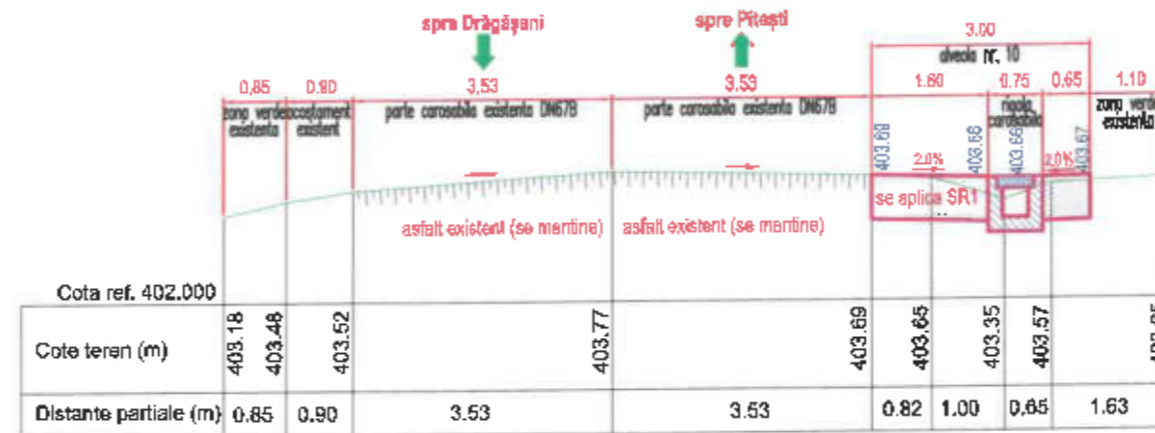


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges			Beneficiar:	Proiect nr.
			U.A.T. COMUNA MOȘOATA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Moșoala, județul Argeș  <b>SECȚIUNI TRANSVERSALE</b> (Stația Biserică - Pitești) Alveola nr. 5: Secțiune E - E' Alveola nr. 6: Secțiune F - F'	Faza:
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe			DTAC
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe			PT+DE
Verificat:	ing. Radu Daniel			Nr. pl.
Desenat:	ec. Boșu Florin			14D

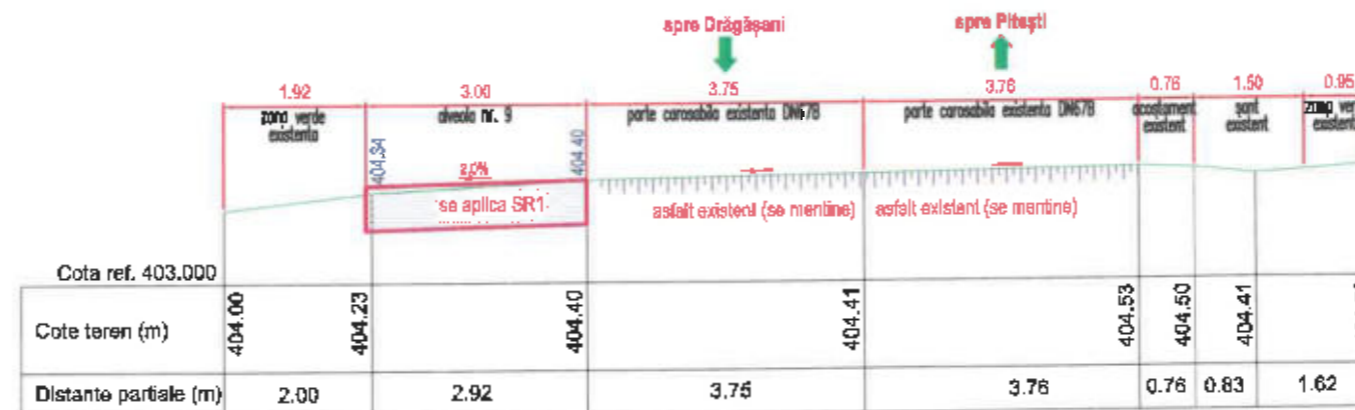


Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
<b>SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL</b> adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				<b>U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ</b>	<b>34/2024</b>
Nume si Prenume		Semnatura	Scara:	<b>SECTIUNI TRANSVERSALE</b> <b>(Stația Tîrdești)</b> Alveola nr. 7: Secțiune G - G' Alveola nr. 8: Secțiune G - G'	Faza:
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		1:100		<b>DTAC</b>
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe				<b>PT+DE</b>
Verificat:	ing. Radu Daniel		Data:		Nr. pl.
Desenat:	ec. Boagă Florin		febr. 2024		15D

Secțiune I - I' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 10" poz. Km184+140.00

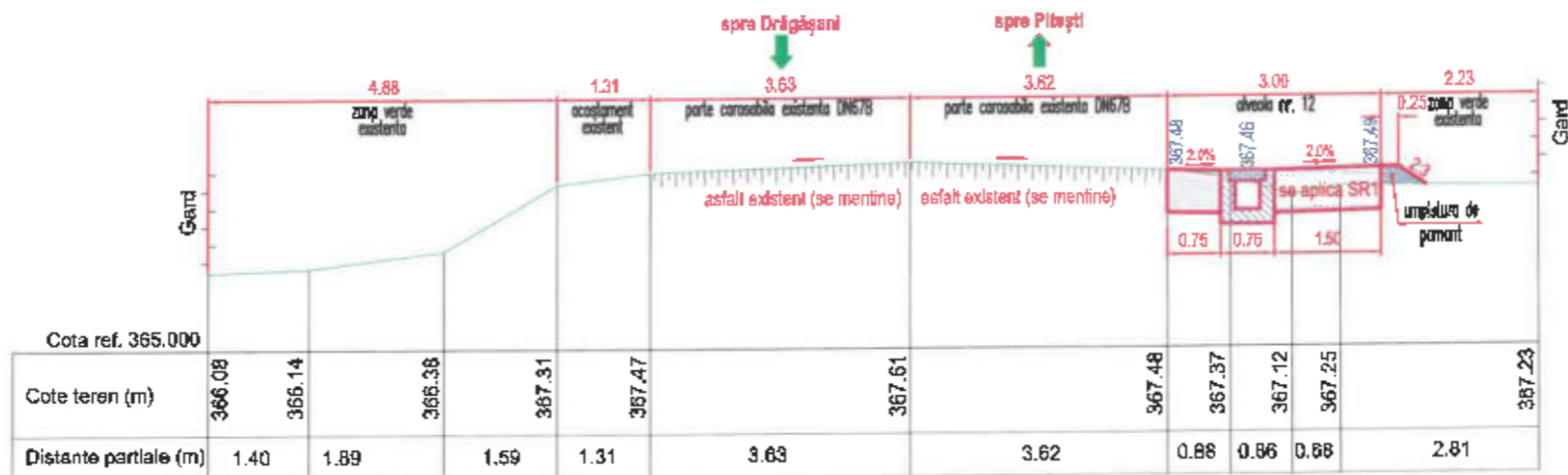


Secțiune H - H' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 9" poz. Km184+030.00

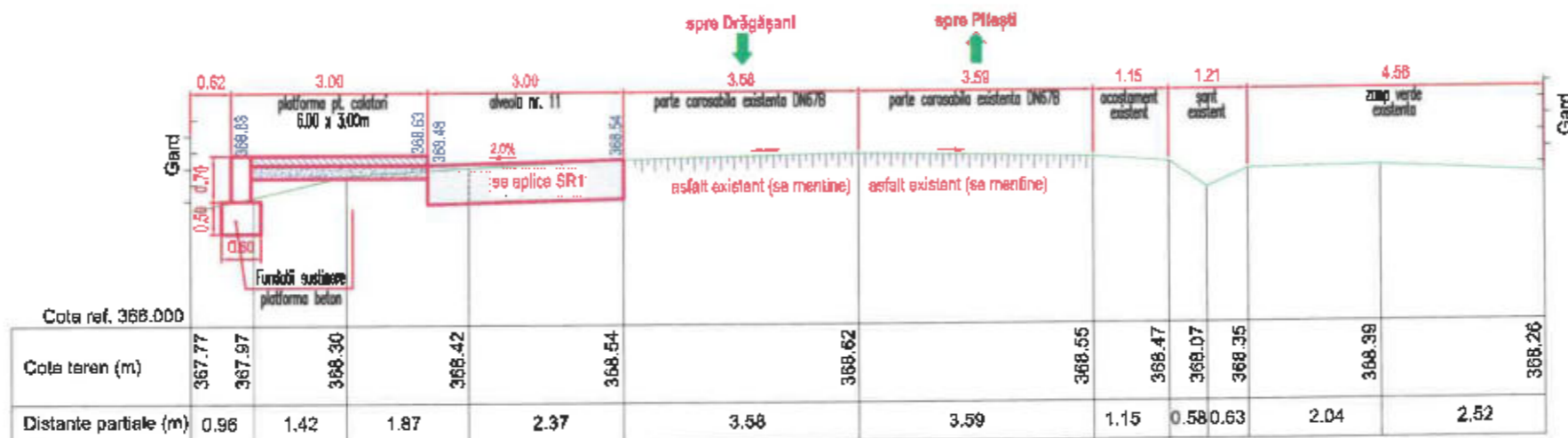


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL		Beneficiar:		Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges		U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ		34/2024
Nume și Prenume		Semnatura	Faza:	
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe		DTAC	
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe		PT+DE	
Verificat:	ing. Radu Daniel		Nr. pl.	
Desenat:	ec. Boșu Florin		16D	

Sectiune L - L' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 12" poz. Km185+080.00

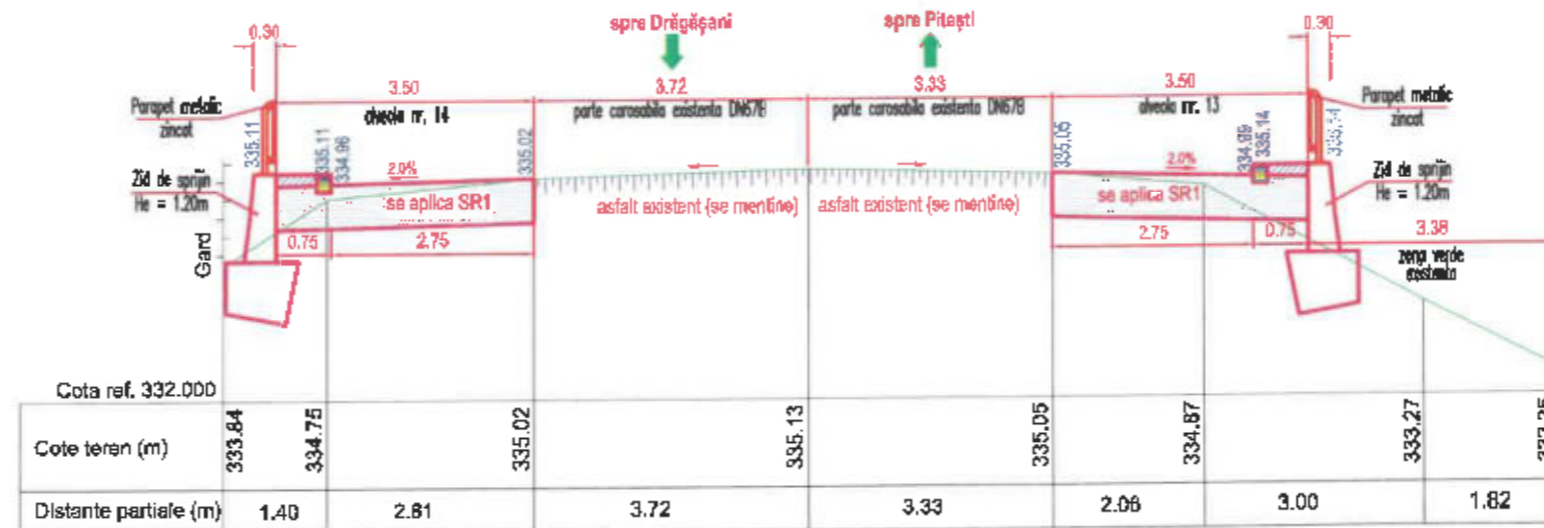


Sectiune K - K' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 11" poz. Km185+015.00



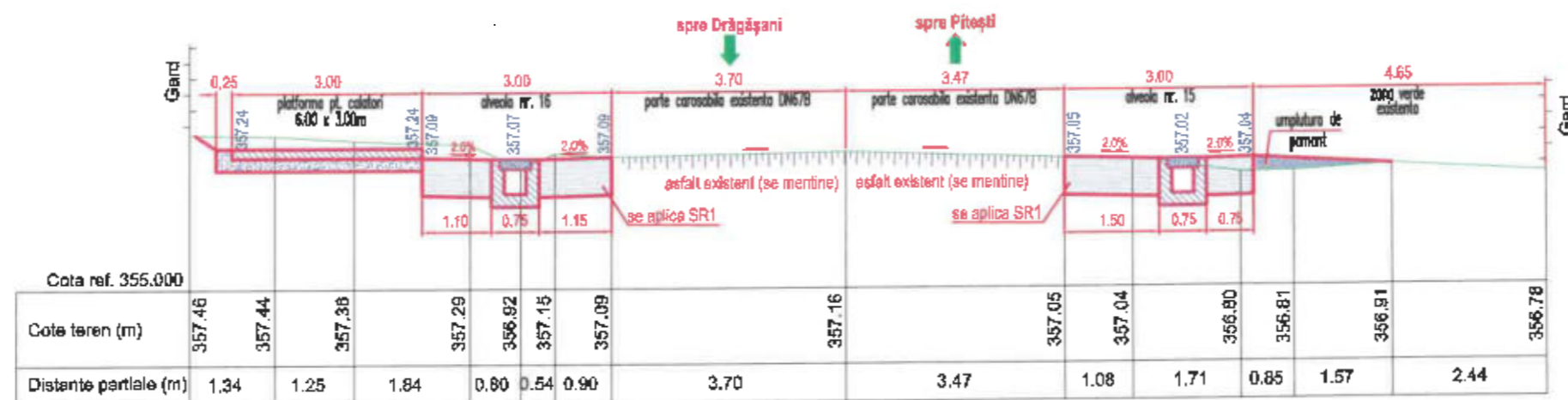
		<div>AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.</div>			
Verificator/ Expert	Nume	*	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:100	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B in Comuna Moșoaia, Județul Argeș	Faza:
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe			Data: Febr. 2024	SECTIUNI TRANSVERSALE (Stație Hîntestii) Alveola nr. 11: Secțiune K - K' Alveola nr. 12: Secțiune L - L'
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe		Nr. pl 17D		
Verificat:	ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boșu Florin				

Secțiune M - M' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 13" poz. Km186+170.00  
"Alveola nr. 14" poz. Km186+170.00



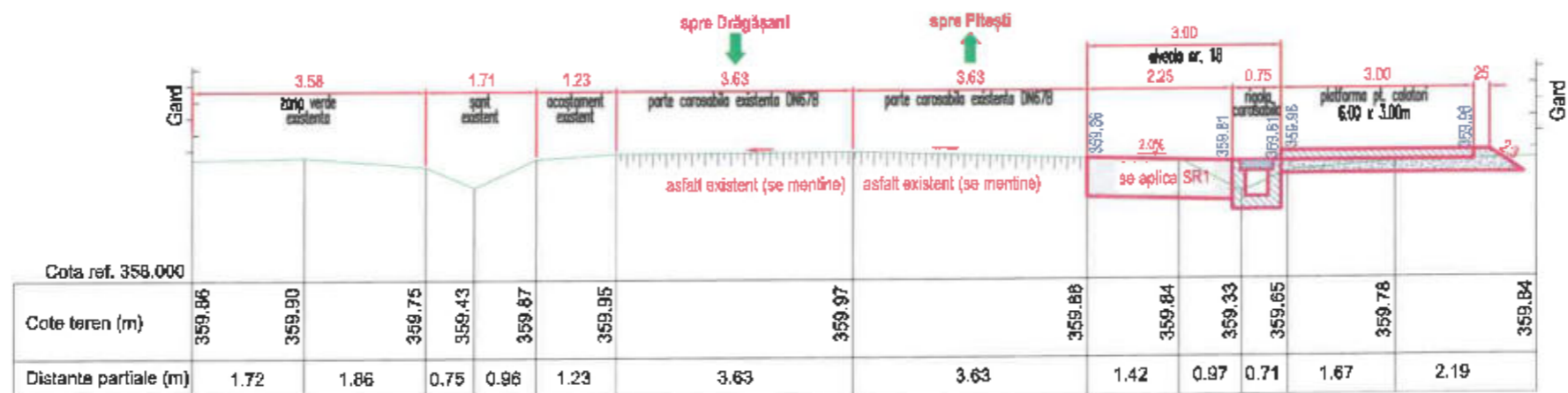
Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
<b>SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL</b> adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges			Beneficiar:	Proiect nr.
			<b>U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ</b>	<b>34/2024</b>
Nume și Prenume		Signatura	<b>SECTIUNI TRANSVERSALE</b> <b>(Stație str. Bisericii)</b> Alveola nr. 13: Secțiune M - M' Alveola nr. 14: Secțiune M - M'	Faza:
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe			<b>DTAC</b>
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe			<b>PT+DE</b>
Verificat:	Ing. Radu Daniel			Nr. pl.
Desenat:	ec. Boagu Florin			18D

Sectione N - N' (scara 1:100)  
"Alveola nr. 15" poz. Km186+670.00  
"Alveola nr. 16" poz. Km186+670.00

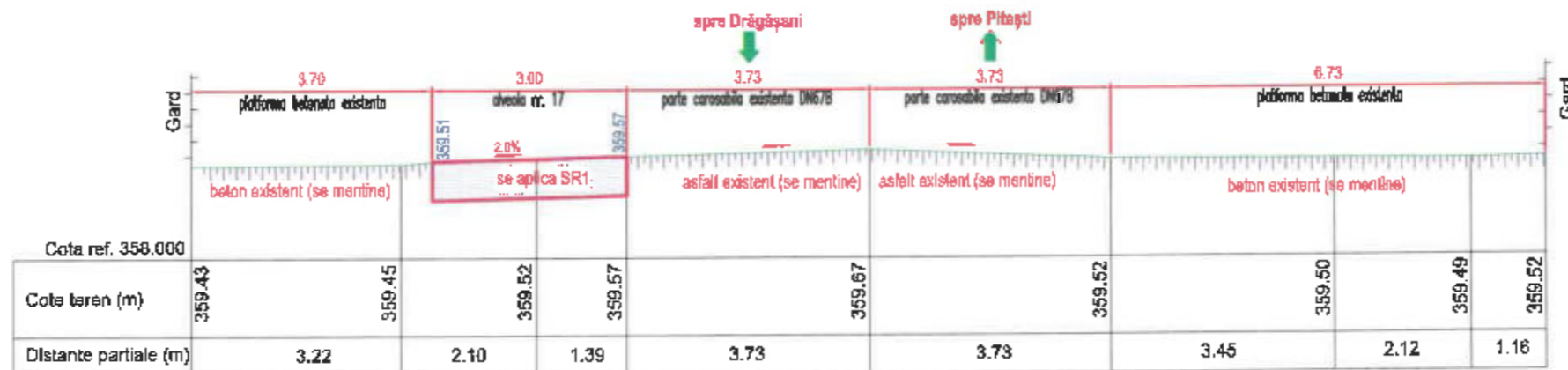


Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL			Beneficiar:	Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, Jud. Arges			U.A.T. COMUNA MOȘOATA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:100	Faza:
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe			DTAC
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe			PT+DE
Verificat:	ing. Radu Daniel			Nr. pl.
Desenat:	ec. Boagu Florin			19D
			Data: Febr. 2024	
			SECTIUNI TRANSVERSALE (Stație Calea Drăgășani - Livezii) Alveola nr. 15: Secțiune N - N' Alveola nr. 16: Secțiune N - N'	

**Sectiune P - 9' (scara 1:100)**  
**"Alveola nr. 18" poz. Km187+220.00**



**Sectiune O - O' (scara 1:100)**  
**"Alveola nr. 17" poz. Km187+1705.00**



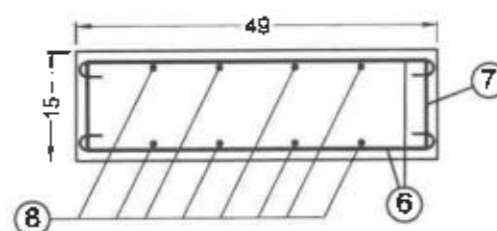
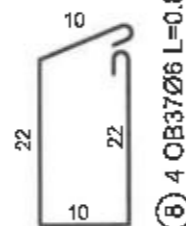
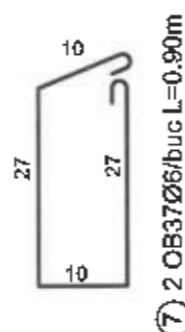
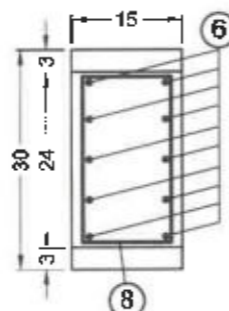
Verificator/ Expert	Nume	Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
SC AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL		Beneficiar:		Proiect nr.
adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor nr. 11A, jud. Arges		U.A.T. COMUNA MOȘOAIA, JUDEȚUL ARGES		34/2024
Nume si Prenume		Semnatura	Faza:	
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe		DTAC	
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe		PT+DE	
Verificat:	Ing. Radu Daniel		Nr. pl.	
Desenat:	ec. Boșu Florin		20D	
Scara: 1:100		Data: Febr. 2024		
		SECTIUNI TRANSVERSALE (Stație Market Livana)		
		Alveola nr. 17: Sectiune O - O'		
		Alveola nr. 18: Sectiune P - P'		

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section. The slab is 75 cm wide and 75 cm deep. It features a central rectangular opening (3) with a width of 35 cm and a height of 15 cm. The slab is reinforced with top bars (2) and bottom bars (1). The concrete grade is C25/30. Dimensions are given in cm.

- Rigola se va amplasa pe strat nisip, minim 5cm.

Otel beton Ø8mm: OB37 sau PC52  
 sau plasa sudata Ø8mm, 100x100mm in  
 elementul "U" al rigolei carosabile  
 Beton: C25/30  
 Piscoti prefabr. 49x30x15cm

Technical drawing of a rectangular frame with dimensions and callouts. The overall width is 49 and the overall height is 30. The inner width is 27 and the inner height is 24. The frame has a double-line border. Callout 6 points to the top-right corner of the inner frame. Callout 8 points to the bottom-left corner of the inner frame. Callout 9 points to the bottom-right corner of the inner frame.



⑥ 10 OB37Ø10/buc L=0.60m

⑨ 4 OB3706/buc L=0.75m

(valori nominali)



lungime:	490 m
Lățimea maximă la partea inferioară:	300 m
Lățimea maximă la partea superioară:	320 m
Înălțime:	3,50 m
Înălțimea la partea cu lățimi constante:	1,50 m
Regă de curbură la partea superioară:	00 m

Materiale	UM	Cantitate
<b>Corp rigola (element "U")</b>		
Cofraj	mp	2.60
Beton clasa C25/30	mc	0.35
Armatura in corp rigola	Kg	17.0
Nisip sub rigola, min. 5cm grosime	mc	0.06
<b>Capac prefabricat carosabil (produs de beton vibropresat armat)</b>		
Cantitate pe metru liniar	buc.	3.33
Greutatea unui capac rigola	Kg	50

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung. bare	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	

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung bara	OB37	
				Ø6	Ø10
8	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	

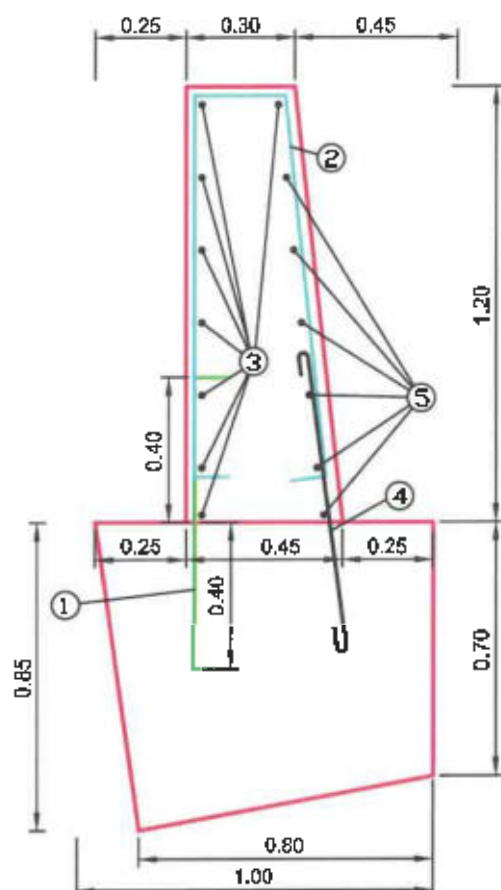
- Prezentă planşa se va citi împreună cu planurile de situație planşe 2D-10D.
- Armatura din corpul "U" al rigolei se poate executa fie cu plasa sudată tip Buzau 100x100mm d=6mm, fie din OB37 sau PC52 d=6...8mm în limitele greutății calculate și în aceleași condiții de calitate.
- Rigola carosabilă se aplică astfel:
  - \* DN67B - alveola nr. 1 - Km179+185, stanga: L = 40m
  - \* DN67B - alveola nr. 3 - Km179+200, dreapta: L = 34m
  - \* DN67B - alveola nr. 8 - Km182+045, stanga: L = 30m
  - \* DN67B - trecere pietoni - Km184+080, dreapta: L = 10m
  - \* DN67B - alveola nr. 10 - Km184+140, dreapta: L = 30m
  - \* DN67B - trecere pietoni - Km185+040, dreapta: L = 12m
  - \* DN67B - alveola nr. 12 - Km185+080, dreapta: L = 38m
  - \* DN67B - alveola nr. 15 - Km186+660, dreapta: L = 35m
  - \* DN67B - alveola nr. 16 - Km186+670, stanga: L = 30m
  - \* DN67B - trecere pietoni - Km187+190, stanga: L = 15m
  - \* DN67B - alveola nr. 17 - Km187+220, dreapta: L = 22m

- Lungime rigola cumulată pentru asigurare continuitate a scurgeri apei provenite din precipitații: L = 296m
- Clasele de expunere pentru betonul utilizat la execuția rigolelor este XC4 + XF2



Verificator/ Expert		Nume		Cerinta	Referat / Expertiza: nr. / data	
<b>SC AFB MEDIA EXPERT PROJECT SRL</b> adresa: Municipiul Pitesti, Aleea Castanilor, nr. 1A, jud. Arges					Beneficiar:	Proiect nr.
					<b>U.A.T. COMUNA MOSCOAIA, JUDETUL ARGES</b>	<b>34/2024</b>
Nume si Prenume		Semnatura		Scara: 1:10	<b>Amenajarea si inlaintarea statiilor de autobuz si a alveolelor corespunzatoare pe DN67B in Comuna Moscoala, județul Argeș</b>	Faza: <b>DTAC PT+DE</b>
Sef proiect:	ing. Alexe Gheorghe					
Proiectat:	ing. Alexe Gheorghe					
Verificat:	ing. Radu Daniel			Data:	<b>DETALIU RIGOLA CU CAPACE CAROSABILE PREFABRICATE</b>	Nr. pl. <b>210</b>
Desenat:	ec. Boasu Florin			Febr. 2024		

# **DETALII ARMARE ZID SPRIJIN $H_{\text{elevatie}} = 1.20\text{m}$** **scara 1:20**



④ DB37 5ø8/m L=1.00m

① PC52 5ø12/m L=1.00m

③ DB37 8buc. ø10 L=1.00m

⑤ DB37 6buc. ø8 L=1.00m

## **NOTA:**

- Fundatia zidului de sprijin se va amplasa pe substrat din nisip, minim 5cm.

**Cantitati / ml zid cu  $H_E = 1.20\text{m}$**

Materiale	UM	Cantitate
Cofraj	mp	2.40
Beton clasa C25/30	mc	1.30
Armatura	Kg	25.50
Nisip sub tapla fundatie, min. 5cm grosime	mc	0.05
Geotextil	mp	2.50
Bolovani de rau	mc	0.30
Hidroizolatie	m	1.30

Extras armatura pt. 1m zid cu  $H_E=1.20\text{m}$

Marca	Ø	Nr. buc.	Lung. bara	DB37		PC52
				ø8	ø10	ø12
1	12	5	1.00			5.00
2	12	5	2.55			13.00
3	10	8	1.00		8.00	
4	8	5	1.00	5.00		
5	8	6	1.00	6.00		
L. totala/Ø				11.00	8.00	18.00
Gr. kg/ml				0.395	0.617	0.888
Gr. totala/Ø				4.50	5.00	16.00
<b>TOTAL</b>				<b>25.50</b>		

## **NOTA:**

- Prezenta plansa se va citi impreuna cu planurile de situatie SD si 8D.

- Zidurile de sprijin proiectate sunt amplasate astfel:

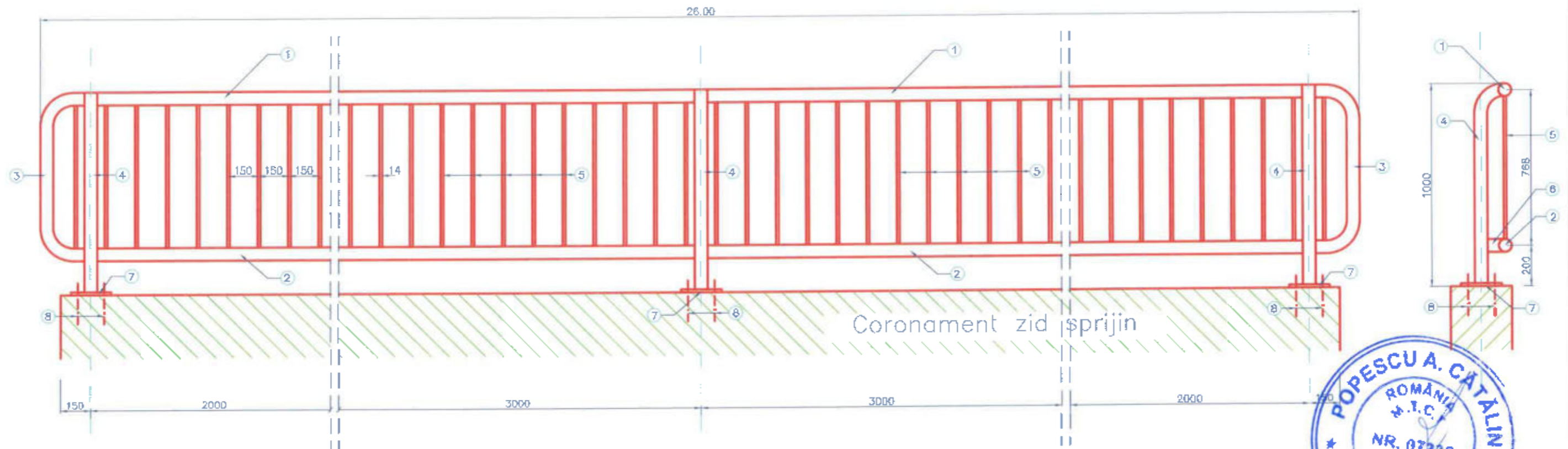
- la alveola nr. 7 - pe partea dreapta a DN67B în zona poziției Km182+045, lungime zid L = 32m
- alveola nr. 13 - pe partea dreapta a DN67B în zona poziției Km186+170, lungime zid L = 25m
- alveola nr. 14 - pe partea stânga a DN67B în zona poziției Km186+170, lungime zid L = 25m

- Pe coronament zid se va monta parapet metalic zincat tip mana curenta.

		<div>AFB MEDIA EXPERT PROIECT S.R.L.</div>			
Verificator/ Expert	Nume		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 MUȘOAIA, JUDEȚUL ARGEȘ	34/2024	
Nume si Prenume		Semnatura	Scara: 1:20	Amenajarea și înființarea stațiilor de autobuz și a alveolelor corespunzătoare pe DN67B în Comuna Mușoaia, județul Argeș	Faza: DTAC PT+DE
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe				
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe		Data: Febr. 2024	DETALII ARMARE ZID SPRIJIN H <sub>elevatie</sub> = 1.20m	Nr. pl. 22D
Verificat:	Ing. Radu Daniel				
Desenat:	ec. Boasru Florin				

# PARAPET DE SIGURANTA A PIETONILOR

Scara 1:20



## LEGENDA:

- 1 Mana curenta din teava rotunda  $\varnothing 63.5 \times 3.5 \text{ mm}$ ;
- 2 Rigla inferioara din teava rotunda  $\varnothing 63.5 \times 3.5 \text{ mm}$ ;
- 3 Piesa de capat din teava rotunda  $\varnothing 63.5 \times 3.5 \text{ mm}$ ;
- 4 Stalp din teava rotunda  $\varnothing 63.5 \times 3.5 \text{ mm}$ ;
- 5 Zabrelute din OB37,  $\varnothing = 14 \text{ mm}$ ;
- 6 Piesa prindere din teava rotunda  $\varnothing 63.5 \times 3.5 \text{ mm}$ ;
- 7 Placuta pentru prindere stalp  $200 \times 200 \times 15 \text{ mm}$ ;
- 8 Conexiuni si/sau ancore prindere 40 buc;

## NOTA:

Se vor folosi pentru  $N = 1$  buc parapet:  $L = 7$  buc. panouri  $\times 3 \text{ m/panou} + 2$  buc. panouri  $\times 2 \text{ m/panou} + 2$  buc. inchideri de captat  $\times 0.50 \text{ m/inchidere} = 26 \text{ m}$

Lungime cumulata parapet:  $L_{\text{cumulat}} = 3 \text{ pozitii} \times 26 \text{ m/pozitie} = 78 \text{ m}$

## NOTA:

- Parapetul pietonal din prezenta plansa se monteaza pe coronamentul zidului de sprijin, astfel:
  - a) pe partea dreapta a DN67B - Km182+045, la alveola nr. 7, lungimea parapetului pietonal  $L=26 \text{ m}$ ;
  - b) pe partea dreapta a DN67B - Km186+170, la alveola nr. 13, lungimea parapetului pietonal  $L=26 \text{ m}$ ;
  - c) pe partea stanga a DN67B - Km186+170, la alveola nr. 14, lungimea parapetului pietonal  $L=26 \text{ m}$ ;
- 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;
- In situatia in care acesta se va amplasa pe coronamentele podetelor sau pe ziduri de sprijin acesta se va fixa prin placi metalice fixate cu suruburi autoforante sau prin fixare in timpanul din beton;
- 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	AFB MEDIA EXPERT PROIECT SRL	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 MOȘOALA, JUDEȚUL ARGEȘ
Nume si Prenume				Proiect nr. 34/2024
Sef proiect:	Ing. Alexe Gheorghe	Semnatura	Scara: 1:20	Faza: DTAC PT+DE
Proiectat:	Ing. Alexe Gheorghe			
Verificat:	Ing. Radu Daniel		Data: Febr. 2024	
Desnat:	ec. Boșu Florin			
DETALII PARAPET PIETONAL				Nr. pl. 23D