

OBIECTIV: REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C DEVA

Beneficiar: PRIMARIA DEVA

Proiectant: ATELIER DISIMETRIA

Executant:

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	235,803.06	49,518.64	285,321.70
1.2.1	[0006.2] AMENAJARE TEREN	235,803.06	49,518.64	285,321.70
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	161,804.29	33,978.90	195,783.19
1.3.1	[0006.7] PROTECTIA MEDIULUI	161,804.29	33,978.90	195,783.19
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	397,607.35	83,497.54	481,104.89
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	[0006.5] INSTALATII	735,639.84	154,484.37	890,124.21
	TOTAL CAPITOL 2	735,639.84	154,484.37	890,124.21
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	25,000.00	5,050.00	30,050.00
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	5,050.00	30,050.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	81,000.00	16,810.00	97,810.00
3.3	Expertizare tehnica	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	25,000.00	4,950.00	29,950.00
3.5	Proiectare	340,000.00	71,400.00	411,400.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	110,000.00	23,100.00	133,100.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	170,000.00	35,700.00	205,700.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	420,625.01	88,331.25	508,956.26
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	420,625.01	88,331.25	508,956.26
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	230,000.00	48,300.00	278,300.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00

**DEVIZUL GENERAL: REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C DEVA----- cu
 INSTALATII DE LA RADU 12.05 ----DG**

1	2	3	4	5
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8.2	Dirigentie de santier	150,000.00	31,500.00	181,500.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	40,000.00	8,400.00	48,400.00
	TOTAL CAPITOL 3	1,136,625.01	237,691.25	1,374,316.26
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	19,050,671.38	4,000,640.98	23,051,312.36
4.1.1	[0006.3] REZISTENTA	2,149,865.35	451,471.74	2,601,337.09
4.1.2	[0006.4] ARHITECTURA	10,075,166.15	2,115,784.85	12,190,951.00
4.1.3	[0006.5] INSTALATII	5,099,352.48	1,070,864.03	6,170,216.51
4.1.4	[0006.6] AMENAJARE EXTERIOARA	1,726,287.40	362,520.36	2,088,807.76
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	239,637.69	50,323.92	289,961.61
4.2.1	[0006.4] ARHITECTURA	14,100.76	2,961.16	17,061.92
4.2.2	[0006.5] INSTALATII	225,536.93	47,362.76	272,899.69
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,723,876.00	992,013.96	5,715,889.96
4.3.1	[0006.4] ARHITECTURA	364,000.00	76,440.00	440,440.00
4.3.1.1	[0006.4] Lista echipamente ARHITECTURA CU MONTAJ	364,000.00	76,440.00	440,440.00
4.3.2	[0006.5] INSTALATII	4,359,876.00	915,573.96	5,275,449.96
4.3.2.1	[0006.5] Lista echip. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,359,876.00	915,573.96	5,275,449.96
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	219,000.00	45,990.00	264,990.00
4.5.1	[0006.4] ARHITECTURA	219,000.00	45,990.00	264,990.00
4.5.1.1	[0006.4] Lista DOTARI ARHITECTURA	219,000.00	45,990.00	264,990.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	24,233,185.07	5,088,968.86	29,322,153.93
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	385,915.07	81,042.16	466,957.23
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	85,915.07	18,042.16	103,957.23
5.1.1.1	[0006.1] ORGANIZARE DE SANTIER	85,915.07	18,042.16	103,957.23
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	300,000.00	63,000.00	363,000.00
5.1.2.1	[0006.1] ORGANIZARE DE SANTIER	300,000.00	63,000.00	363,000.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	131,018.06	0.00	131,018.06
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	109,181.72	0.00	109,181.72
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	21,836.34	0.00	21,836.34
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	689,315.95	144,756.35	834,072.30
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	100,000.00	21,000.00	121,000.00
	TOTAL CAPITOL 5	1,306,249.08	246,798.51	1,553,047.59
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				

DEVIZUL GENERAL: REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C DEVA----- cu
 INSTALATII DE LA RADU 12.05 ----DG

Pag 3

1	2	3	4	5
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		27,809,306.35	5,811,440.51	33,620,746.86
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		20,509,471.33	4,306,988.95	24,816,460.28
Proiectant				

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0749 050.404

BENEFICIAR
 PRIMAR,
 LUCIAN IOAN RUS

S.C. ATELIER DISIMETRIA S.R.L.
 J20/1198/27.07.2022
 ▲ CUI 46545170

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele A4.1, B2.1 și D2.1 a lucrării

AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCARI

În cadrul proiectului:

Modificare de tema - Reabilitarea Palatului Administrativ Corp C. Parte scrisa si parte desenata

în faza:

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU OBTINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE (D.T.A.C.) PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

1. DATE DE IDENTIFICARE

Proiectant	S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L./ ATELIER DISIMETRIA
Șef proiect	DR. ING. ANDREI CLITAN
Beneficiar	MUNICIPIUL DEVA
Amplasament	Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara
Data prezentării proiectului pentru verificare	22.06.2026

2. CARACTERISTICILE LUCRĂRII

Ca urmare a adresei nr. 26-50538-PDV / 05.05.2026 primita de la beneficiar, la obiectivul de investiții s-au operat următoarele modificari:

- S-a refăcut planul de situatie, conform solicitărilor din adresa;
- S-a eliminat suprafața de teren aferenta CF 77214;
- S-a renunțat la fantana arteziana ,zona respectiva fiind amenajata cu pavaj;
- S-au transferat cele 16 locuri de parcare in zona adiacenta bd. Decebal, cu păstrarea accesului existent;
- Se renunța la structurile rutiere de asfalt din zona din spate.

Accesul pe parcela studiata se va realiza din bulevardul Decebal, ce delimitează terenul pe latura vestică.

În cadrul proiectului se vor realiza următoarele lucrări:

- Drumuri si parcare – Pavaj din granit fiamat;
- Trotuare – Pavaj din granit fiamat;
- Zone verzi și alte lucrări;

In urma modificarilor Aliniamentul Drum Parc, care initial avea lungimea de 136.18m, va avea lungimea de 100m. , conform planului de situatie. In incintă sunt prevăzute în total 16 locuri de parcare, din care 2 locuri pentru persoane cu dizabilitati.

Structurile rutiere sunt următoarele:

Pe întreaga zonă pietonală și pe drum si parcare se aplică:	- 8 cm - Pavaj granit fiamat; - 2 cm - Nisip pilonat; - 20 cm-strat de bază din balast stabilizat; - 30 cm - strat de fundația din balast; - Terenul naturan bun de fundare;
---	--

Scurgerea apelor se va asigura prin pantă transversală variabilă, spre marginea drumului, respectiv punctele de minim. S-au propus in total 5 de guri de scurgere.

CONȚINUTUL LUCRĂRII PREZENTATE PENTRU VERIFICARE

În vederea verificării de calitate, au fost prezentate următoarele documente:

- Piese scrise:
 - Memoriu tehnic
 - Program privind controlul în faze determinante
 - Dimensionare sistem rutier
- Caiete de sarcini:
- Piese desenate:
 - Plan de încadrare în zonă;
 - Plan de situație;
 - Profil longitudinal;
 - Profiluri transversale tip;
 - Secțiuni Transversale;
 - Detalii de execuție.

3. CONCLUZII

În urma verificării de calitate la cerințele solicitate (subdomeniile A4.1, B2.1, D2.1), se apreciază că sunt îndeplinite reglementările tehnice în vigoare și sunt asigurate cerințele fundamentale aplicabile, cu recomandările formulate anterior.

În concluzie, se consideră proiectul corespunzător, documentația semnându-se și ștampilându-se.

Am primit 6 (șase) exemplare,
Beneficiar,

Am predat 6 (șase) exemplare,
Verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A.
subdomeniile A4.1, B2.1, D2.1
dr. ing. CIONT NICOLAE
certificat de atestare seria CA V nr. 10033

PROIECT NR. 03/2026
AAD 156/2025

AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCĂRI

În cadrul proiectului:
MODIFICARE DE TEMA

“REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”

Faza:
PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T.E.)

Amplasament:
Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara

Beneficiar:
MUNICIPIUL DEVA

Proiectant de specialitate:
S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.
STR. BRATES, NR. 1/7, CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ

Proiectant general:
ATELIER DISIMETRIA
LOC. DEVA, AL. CRIZANTEMELOR, BL. M2, ET. 8, AP. 52, JUD. HUNEDOARA

Ianuarie 2026

LISTĂ DE SEMNĂTURI

ŞEF PROIECT: DR. ING. ANDREI CLITAN

DESENAT: ING. DORIN ROŞU

BORDEROU

I. Piese scrise

Foaie de prezentare

1. Listă de semnături

2. MEMORIU GENERAL

2.1. Date generale

Denumirea obiectivului de investiţii

Amplasamentul

Titularul investiţiei

Beneficiarul investiţiei

Elaboratorul proiectului

Zona şi amplasamentul

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Situaţia ocupărilor definitive de teren

2.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

Traseul în plan de situaţie

Profilul longitudinal

Profil transversal tip

Structura rutieră

Scurgerea apelor

Semnalizare rutieră

Parapete, ziduri de sprijin

Exproprieri

Cai de acces provizorii

Reţele, utilităţi

Verificarea proiectului

Servicii sanitare

Măsuri PSI

3. ALTELE

Stabilirea categoriei de importanţă a lucrării

Program privind controlul în faze determinante

Fisa de conformitate

4. BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea sistemului rutier

5. CAIETE DE SARCINI

MEMORIU TEHNIC GENERAL

DATE GENERALE

Aceasta documentaţie reprezintă documentaţia de specialitate „Drumuri şi platforme”, fiind parte integrantă a documentaţiei MODIFICARE DE TEMA „REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C”.

Terenul se afla in judetul Hunedoara, municipiul Deva CF 78823 si CF 68056.

Datele temei au fost stabilite de comun acord cu beneficiarul.

Ca urmare a adresei nr. 26-50538-PDV / 05.05.2026 cu referire la obiectivul de investitii „REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV- CORP C”, vă omunicam ca s-au operat urmatoarele modificari:

- S-a refacut planul de situatie, conform solicitarilor din adresa;
- S-a eliminat suprafata de teren aferenta CF 77214;
- S-a renuntat la fantana arteziana ,zona respectiva fiind amenjata cu pavaj;
- S-au transferat cele 16 locuri de parcare in zona adiacenta bd. Decebal, cu pastrarea accesului existent;
- Se renunta la structurile rutiere de asfalt din zona din spate.
- Pentru accesul in zona din spate a cladirii, necesar interventiei ISU si pentru accesul ocazional la Postul trafo, G.E. suprateran si Camera Pompelor s-a propus o alee pietonala (dalata, cu structura rutiera similara cu platforma din zona accesului pe amplasament) – shared space;
- S-a marit suprafata zonelor verzi prin renuntarea la aleea pietonala de acces la parcare si la o parte din carosabilul propus pentru parcare initiala, ~~care nu mai sunt necesare;~~

Vecinătăţi:

- la NORD, se învecinează cu proprietăţi private;
- la VEST se invecineaza cu proprietăţi Bdl Decebal;
- la SUD se invecineaza cu proprietăţi private;
- la EST se invecineaza cu proprietăţi private;

Accesul pe parcela studiata se va realiza din Bulevardul Decebal.

In cadrul proiectului se vor realiza urmatoarele lucrări de amenajări exterioare, conform tabelului următor:

Nr. Crt	Descriere	U.M.	Suprafaţa
1	Drum parc - Pavaj 8cm	m ²	1659
2	Zone verzi + Alte lucrari	m ²	1262.65

Denumirea obiectivului de investiţie:

MODIFICARE DE TEMA “ REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”.

1. Amplasamentul:

Amplasamentul este situat în Municipiul Deva, CF 78823 și CF 68056, jud. Hunedoara. Terenul se învecinează la Vest cu Bulevardul Decebal, iar la Est, Nord și Sud, se învecinează cu proprietăți private.

Topografia:

Terenul pe care se va realiza investiția se afla situat în intravilanul localității, adiacent Bulevardului Decebal din care se realizează accesul auto și pietonal.

Forma terenului prezentată în planul de situație este neregulată și are suprafața totală de 7257mp, conform extraselor de carte funciara: CF 77212, 67859, 78823, 68056, 77213, anexate documentației. Conexe cu terenul s-au studiat următoarele terenuri: CF 65289, 67860.

Regim tehnic

Accesul pe parcela studiată se va realiza din Bulevardul Decebal.

2. Titularul investiției: MUNICIPIUL DEVA

3. Beneficiarul investiției : MUNICIPIUL DEVA

4. Elaboratorul proiectului: GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.

CLUJ-NAPOCA, ALEEA BRATEȘ NR. 1/7, JUDEȚUL CLUJ

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

Corp C

Regim de înălțime: D+P+2E

Înălțime maximă: $H_{max}=9.00m$ (de la cota +0.00)

Capacitate maximă: 448 utilizatori

Funcțiunile propuse:

Demisol: spațiu educațional (44 utilizatori), ateliere educaționale (25 utilizatori), realitate virtuală (14 utilizatori), cafenea (24 utilizatori).

Parter: spațiu multifuncțional (121 utilizatori), birouri și coworking (8 și 16 utilizatori).

Etaj 1: Sala spectacole (82 utilizatori), sala dans/sport (31 utilizatori), birouri (14 utilizatori), sala forum/consiliere (11 utilizatori).

Etaj 2: spațiu multifuncțional (58 utilizatori).

Proiectul este de tip integrat, având 2 componente principale –lucrări de construcții și lucrări de instalații, după cum urmează:

Lucrări de construcții:

Circulația pe verticală:

Refacerea scarilor și rampei de acces în clădire și a scarilor interioare conform condițiilor tehnice și a cerințelor de calitate și performanță în vigoare.

Montarea unui lift interior pentru accesibilitatea persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile clădirii.

Propunerea unor scari metalice exterioare pentru evacuare.

Plansee:

Montarea straturilor suport si a finisajului peste pardoseli.

Montarea unui tavan fals tip grila metalica, cu elemente de suspendare.

Termoizolarea anvelopei cladirii:

Termoizolarea peretilor de inchidere, a planseelor de inchidere a etajelor superioare si a planseului peste sol.

Compartimentari interioare:

Datorita spatiilor interioare care nu corespund cu cerintele actuale ale functiunii cladirii se propune demontarea tuturor peretilor de compartimentare si reocompartimentare cu pereti de zidarie portanta.

Inchideri exterioare:

Datorita degradarilor observate si a ineficientei termice se propune demontarea tuturor finisajelor peretilor de inchidere, care se afla in stare de degradare. Se propune inchiderea de tip fatada ventilata autoportanta, pe structura metalica ancorata in peretii de zidarie portanta a cladirii.

Tamplarii exterior:

Se propune montarea unor ferestre si usi din profile aluminiu, clasa A1, cu minim 5 camere. Se prevede montarea unor glafuri de aluminiu la ferestre.

Tamplarii interior:

Se propune montarea unor usi din profile PVC si MDF.

Perete cortina

Finisaje pereti interiori:

Se propune montarea unor finisaje de tip faianta in bai si aplicarea de vopsitorii la nivelul peretilor interiori.

Se propun tavane false metalice.

Invelitoare:

Datorita degradarilor observate si a ineficientei energetice se propune desfacerea invelitorii actuale si inlocuirea acestora.

Se propune montarea unui acoperis de sticla pe structura metalica peste curtea interioara, pentru asigurarea confortului termic interior si a functionalitatii cladirii.

Amenajari exterioare:

Se propune turnarea unor trotuare si a unor platforme semicarosabile, amenajarea accesului in incinta dimensionat corespunzator pentru accesul autospecialelor, amenajarea unor parcuri, amenajari peisagere.

Se propune amenajarea a doua spatii publice:

- o piațetă publică urbană pentru evenimente și târguri cu fantana arteziana
- un skate parc destinat tinerilor și o zonă de ateliere exterioare pentru activități creative și comunitare

Lucrari de instalatii:

Sistem de canalizare:

Inlocuirea sistemului de canalizare existent cu elemente specifice instalatiilor de canalizare care respecta normativele in vigoare, conform planselor anexate.

Se vor prevedea trotuare de protecţie şi se va sistematiza terenul de pe perimetrul clădirii, pentru a asigura îndepărtarea apelor meteorice de lângă clădire. Burlanele de scurgere a apelor meteorice se vor racorda la canalizare sau la rigole de suprafaţă.

Canalizare menajera

Se prevede executarea instalatiei interioara de canalizare a apelor uzate menajere conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatie de incalzire

Se propune executarea instalatiei aferenta, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatia de apa calda menajera

Se propune executarea acestui tip de instalatie, alimentarea cu apa calda menajera se va face conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatie electrica

Se propune executarea instalatiei electrice cu elemente specifice instalatiei electrice care respecta normativele in vigoare, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Sistem de iluminat de securitate

Este necesara montarea unui sistem de iluminat de securitate fiind astfel executata si instalatia electrica aferenta acestuia, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Montare corpuri de iluminat

Datorita consumului mare de energie este necesara montarea unor corpuri de iluminat tip LED care au un consum redus de energie si care au o eficienta sporita. Va fi executata deasemenea si instalatia electrica aferenta acestora conform pieselor scrise si desenate anexate.

Sistem de panouri solare fotovoltaice

Datorita consumului mare de energie si necesitatii folosirii a minim 70% surse de energie regenerabila se propune ca energia necesara iluminatului artificial sa fie propusa de un sistem de 20 de panouri fotovoltaice amplasate pe acoperis.

Clasa de importanţă

In conformitate cu STAS 10100/0-94 "Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor", normativul P100 – 1/2013 "Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", structurile de REZISTENŢĂ proiectate se incadreaza in Clasa de importanţă III.

Categoria de importanta

Categoria de importanta a lucrarilor de executie in baza Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si conform H.G.R. 766/97, este B cu modelul de asigurare 2.

In vederea asigurarii calitatii in constructii, criteriile de verificare a exigentelor esentiale cuprinse in proiect, conform prevederilor H.G.R. 925/95 si a Legii nr. 10/1995, sunt A1, A2.

Conform HGR nr. 766/1997 - anexa – Stabilirea Categoriei de Importanţa a Construcţiei construcţia proiectată se încadrează în CATEGORIA DE IMPORTANŢA „C”.

2. Descrierea investiţiei:

1. *Date geomorfologice şi geologice generale*

Zona oraşului Deva, situată în partea NE a masivului Poiana Rusca, este caracterizată prin prezenţa unor importante corpuri de andezite produse de magmatismul neozoic, cum sunt cele din dealurile Cetăţii, Cozia, Motar, Magura Roşilor. NR 07224 Aceste iviri sunt alcătuite din andezite cu amfiboli (hornblenda) şi biotit (a Qam+Bi) La marginea corpurilor andezitice apar frecvent brezii tectonice alcătuite din andezite, roci sedimentare cretacee şi sisturi cristaline, precum şi fenomene de deranjare intensă.

a2) Sisturi cristaline

Complexul sisturilor cristaline este construit din formaţiuni epimetamorfice, mai slab metamorfizate-Seria de Pades (seria terigenă superioară) şi este alcătuit preponderent din roci de natură terigenă pelito-psanitică, sisturi sericito-cloritoase, sisturi sericitografitoase, filite sericite şi subordonat din metatufuri acide, sisturi verzi tufagene.

a3) Roci sedimentare

În cuprinsul teritoriului sedimentele aparţin ca vîrstă cretacicului superior, miocenului mediu şi cuaternarului.

a3(1) Cretacicul superior (Turonian-Senonian -tu-sna)

Este reprezentat prin “strate de Deva”, Succesiunea începe printr-un nivel marnos cenuşiu, pe alocuri roscat violaceu, care trece rapid la gresii calcaroase, cenuşii, cafenii, dispuse în strate de 20-50 cm grosime, în alternanţă ritmică cu marne cenuşii grezoase şi conglomerate. Depozitele cretacee sunt transgresive ajungînd direct pe fundamentul sisturilor cristaline.

a3(2) Miocenul (miocenul inferior şi superior m1-m2)

Miocenul inferior (m1) este reprezentat prin pietrisuri, conglomerate oligonictice cuarţoase, gresii roscate şi argile roşii Miocenul mediu (m2) este alcătuit dintr-un complex argilos-prafos cu caracter marnos, tufuri, gresii calcaroase cenuşii, lentile de gipsuri, nisipuri şi pietrisuri.

a4 Cuaternarul

Depozitele cuaternare sunt reprezentate prin etajele Pleistocen şi Holocenul Pleistocenul (qp) este constituit din depozitele teraselor superioare ale râului Mureş Holocenul (qh) este format din depozitele deluviale care acoperă formaţiunile mai vechi, depozitele conurilor de dejectie şi depozitele terasei joase ale râului Mureş.

Structural, bazinul intramontan al râului Mureş s-a format în timpul neogenului prin scufundarea formaţiunilor mai vechi de-a lungul unor sisteme de fracturi.

Începînd din Miocen (Tortonian) au loc erupţiile vulcanismului neogen. Produsele acestui magmatism sunt reprezentate prin roci sedimentare tufacee, tufuri piroclastice, curgeri de lave, corpuri şi filoane andezitice.

Vulcanismul neozoic este de natură litogenică şi are caracter subsecvent.

Bazinul sedimentar mezozoic şi tetiar al riului Mureş s-a format prin scufundarea unor blocuri vechi ale fundamentului de-a lungul unor sisteme de fracturi oblice orientate NE-SV.

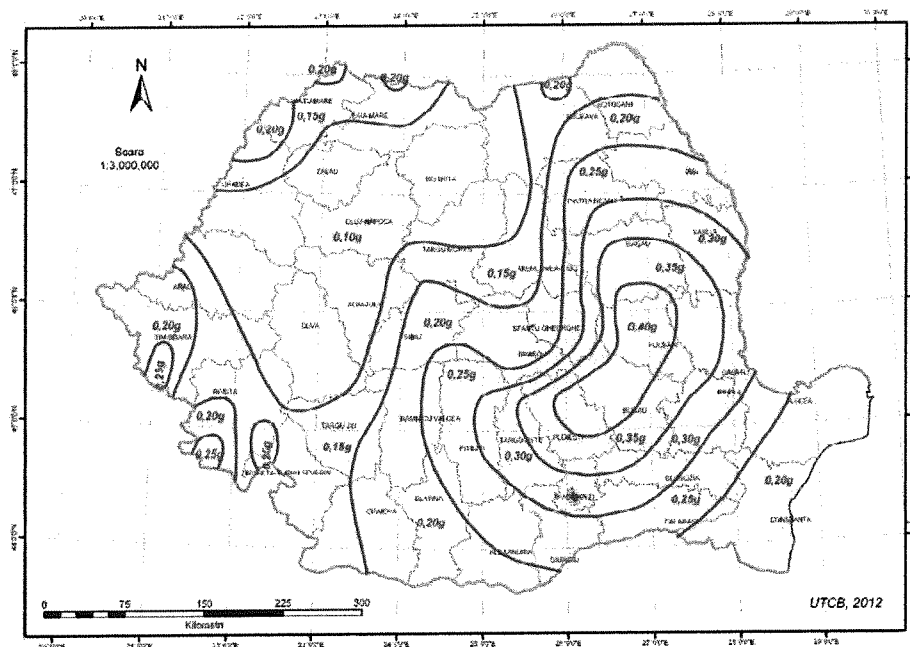
Clima şi fenomenele naturale specifice zonei

Conform SR 10907/1-97 perimetrul cercetat se încadrează în zona II climaterică,, Zonarea Climatică a României'-temperaturi de calcul- iarnă temperaturi de -15 grade Conform STAS 6472/2-83 -, „Zonarea climatică a României ” perimetrul cercetat se încadrează în zona I -temperaturi de calcul vară de +28 grade C.

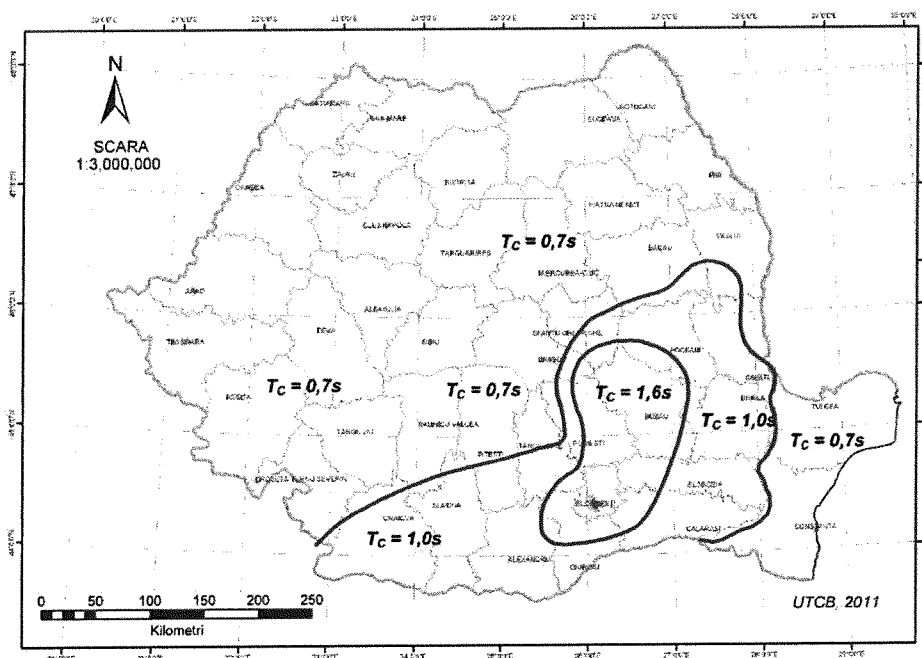
Conform indicativ CR114-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor zona se încadrează la presiunea de referinţă a vântului de $q_{ref}=0,4$ kPa.

Conform indicativ CR113-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" zona este caracterizată prin- $S_o.K=1,5$ kN/m².

Seismicitatea



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

Conform P100-1/2013 Cod de proiectare seismică partea IRECTE prevederi de proiectare pentru clădiri" pentru cutremure avinPROIEC intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, amplasamentul se situează în zona cu valori ale perioadei de colt (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7s$, coeficientului de seismicitate K_s (valori de vârf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de $a_g = 0,10 g$.

Conform SR 11100/1-93 - „Zonarea seismică - macrozonarea teritoriului României” perimetrul se încadrează în macrozona de intensitatea seismică 6 grade

Apa subterană

Din punct de vedere hidrogeologic, apa subterană apare la 10,90-11,40 m, în zona de versant.

b) Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat:

Din punct de vedere juridic: terenul este proprietate Municipiului Deva

c) Situația ocupărilor definitive de teren:

Situația ocupărilor definitive de teren pentru amenajările exterioare este următoarea:

Nr. Crt	Descriere	U.M.	Suprafață
1	Drum parc - Pavaj 8cm	m ²	1622
2	Drum parc - BA16 4cm	m ²	660
3	Zone verzi + Alte lucrari	m ²	500

d) Studii de teren:

Studii topografice:

Studiul topografic a fost primit de la beneficiar, odată cu tema de proiectare. Acesta a fost întocmit în sistem de proiecţie stereo 70, cota de referinţă Marea Neagră, la scala 1:1000. Acesta a fost folosit ca bază de date pentru stabilirea soluţiilor tehnice pentru întocmirea planurilor de situaţie. Drumuirile s-au executat în circuit închis, folosind punctele de sprijin din reţeaua geodezică existentă. Măsurătorile topografice au respectat normele şi toleranţele în vigoare.

Studii geotehnice

Pentru stabilirea modului de execuţie a construcţiei existente, ce urmează a se reabilita au fost luate în considerare forajele executate (F1,F2) şi detaliile privind fundaţiile construcţiei:

FORAJUL F 1

±0,00 m...-1,20 m – umplutura;

- 1,20 m...-2,60 m – Argila prafoasă cu rar pietris, cafenie, plastic vartoasă

-argila (Cl)= 47%

-praf (Si) = 44%

-nisip (Sa)= 9% -2.80 -6.10 5.00

-indicele de consistenţă $I_c = 0.81$

-indicele de plasticitate $I_p = 47.00\%$

-limita de curgere $w_l = 65.60\%$

-limita de plasticitate $w_p = 19.60\%$

-greutate volumică $\gamma = 18,1 \text{ kN/m}^3$

-indicele porilor $e = 0.79$

-porozitatea $n = 46,00\%$

-2,60m-2,80m Argila prafoasă cu concreţiuni calcaroase, plastic vartoasă.

- 2,80 m...-6,10 m – Argila prafoasă, galbenă-cafenie cu concreţiuni calcaroase consistent vartoasă plastic

-argila (Cl)= 46%

-praf (Si) = 48%

-nisip (Sa)= 6%

-indicele de consistenţă $I_c = 0.68$

-indicele de plasticitate $I_p = 49.00\%$

-limita de curgere $w_l = 69,00\%$

-limita de plasticitate $w_p = 20.00\%$

-greutate volumică $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

-indicele porilor $e = 0.98$

-porozitatea $n = 48.50\%$

- 6,10 m...-8.50 m – Praf argilos cenuşiu cu intercalatii galbene şi ruginii rar concreţiuni calcaroase, plastic vartos

- 8,50 m...-10.80 m – Nisip fin praful, plastic vartos, cenuşiu, calcaros

-10,80m-11,10m – Pietris mic mare cu bolovanis

- 11.10m...-12.50m – Nisip fin argilos, cenusiu indesat
 - 12.50m...-13.80m – Praf argilos tufaeu, cenusiu gresificat
- Apa subterana apare 3.80m.

FORAJUL F 2

- ±0,00 m...-0,90 m – Umplutura de pamant cu bucati de caramida, indesata;
- 0,90 m...-1,50 m – Argila prafoasa cafenie, vartoasa;
- 1,50 m...-3,80 m – Argila prafoasa galbena, vartoasa cu concretiuni calcaroase.
 - La -3,00m argila prafoasa -nisipoasa, vartoasa -consistenta concretiuni calcaroase
 - La -3,00m consistent vartoasa
 - argila (CI)= 40%
 - praf (Si) = 18%
 - nisip (Sa)= 40%
 - greutate volumica $\gamma = 17,20 \text{ kN/m}^3$
 - indicele porilor $e = 0.72$ cu
 - porozitatea $n = 45.53,00\%$
- 3,80 m...-8.10 – Argila galbena vartoasa consistenta
 - La -4,40m argila prafoasa, calbena consistenta cu rari concretiuni calcaroase
 - La 4,70m argila galbena, vartoasa
 - La 6,20-7,00m argila galbena cu intercalatii cenusii
 - argila (CI)= 50%
 - praf (Si) = 25%
 - nisip (Sa)= 25%
 - indicele de consistenta $I_c = 0.98$
 - indicele de plasticitate $-I_p = 30.28\%$
 - limita de curgere $-w_l = 57.52,00\%$
 - limita de plasticitate $-w_p = 27.24.00\%$
 - greutate volumica $\gamma = 17,01 \text{ kN/m}^3$
 - indicele porilor $-e = 1.04$
 - porozitatea $n = 51,12\%$

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

3. Date tehnice ale investiției

Traseul în plan

Urmare a modificari solicitate, in cadrul proiectului se vor realiza următoarele lucrări:

- Drum – 8 cm Pavaj din granit fiamat
- Parcări – 8 cm Pavaj din granit fiamat;
- Trotuare și zone pietonale – 8 cm Pavaj din granit fiamat;
- Zone verzi și alte lucrări

Accesul pe parcela studiata se va realiza din bulevardul Decebal, ce delimitează terenul pe latura vestică.

In incintă sunt prevăzute în total 16 locuri de parcare.

In urma modificarilor Aliniamentul Drum Parc, care initial avea lungimea de 136.18m, va avea lungimea de 100m. , conform planului de situatie.

Toată zona și marginile drumurilor sunt încadrate de borduri din granit cu secțiunea 200X250mm așezate pe o fundație de beton C25/30, iar pe zonele pietonale sunt propuse borduri din granit cu secțiunea 100x150mm așezate pe o fundație de beton.

Sistematizare verticala: modelarea terenului astfel încât sa se obțină declivitățile necesare scurgerii apelor superficiale si racordarea la drumurile existente. Prin soluția de sistematizare verticala s-a urmărit o așezare cat mai raționala pe terenul natural, asigurându-se îndepărtarea apelor superficiale de la construcții către rigolele si gurile de scurgere aflate pe zona studiată. La stabilirea cotelor si a declivităților platformei s-a ținut seama de cotele obligate ale terenului înconjurător.

PROFIL LONGITUDINAL

În profil longitudinal platformele si drumurile urmăresc linia terenului natural, proiectarea făcându-se ținând cont de cota ± 0.00 a construcțiilor, precum si cotele lucrărilor existente.

Scurgerea apelor de pe drumuri și platforme se va realiza printr-un sistem de canalizare, fiind amplasate guri de scurgere în punctele de minim.

Profilul longitudinal are pante cuprinse între 0.47-6.74%.

PROFIL TRANSVERSAL TIP

Urmare cererii beneficiarului, parcare se va amenaja in zona din fata, cu acees direct din bulevardul Decebal. Astfel

- PROFIL TIP 1 – Se aplică pe Drum Parc, de la poziția 0+0.00 până la 0+50.00m. Zona are o latime de pana la 32 de m, fiind delimitata de zona verde pe aprtea stanga.
- PROFIL TIP 2 – Se aplică pe Drum Parc, între pozițiile 0+68.00 – 0+100.00m. Carosabilul, cu lățimea de 5.00 m și pantă transversală de 2% înspre stânga, este delimitat pe partea dreaptă de o bordură din granit 200x250 mm pe fundație de beton C25/30, urmată de un zid de sprijin din beton C35/45, având L=34m, h=1.2 m și l=0.3 m. Pe partea stângă, carosabilul e delimitat de gradene conform proiect de specialitate.

STRUCTURA RUTIERĂ:

Structurile rutiere sunt următoarele:

Pe întreaga zonă pietonală şi pe drum, se aplică:

- 8 cm Pavaj granit fiamat;
- 2 cm Nisip pilonat;
- 20 cm strat de bază din balast stabilizat;
- 30 cm strat de fundaţia din balast;
- Terenul naturan bun de fundare;

Zona din spate, care initial era cu structura asfaltica, nu se va mai executa.

Plăcile din granit fiamat si planul de aşezare al acestora vor fi in concordanta cu detaliile din specializarea arhitectura.

Toată zona şi marginile drumurilor sunt încadrate de borduri din granit cu secţiunea 200X250mm aşezate pe o fundaţie de beton C25/30, cu excepţia zonelor unde carosabilul este încadrat între zid de sprijin sau gradene conform proiectului de specialitate.

Se va avea în vedere decaparea integrala a pământului vegetal, iar unde cota terenului după decaparea pământului vegetal este sub cota stratului de forma se vor efectua umpluturi în straturi compactate până la cota de execuţie a suprastructurii drumului.

LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE A APELOR

Pe zona drumurilor, scurgerea apelor se va asigura prin pantă transversală variabilă, spre gurile de scurgere.

În urma reconfigurării s-au propus 4 guri de scurgere şi o rigolă carosabilă cu lungimea de 15m.

Proiectul de canalizare pluvială este prezentat în cadrul proiectului de instalaţii, şi nu face obiectul prezentei documentaţii.

SEMNALIZARE RUTIERĂ

Sunt propuse 8 indicatoare, conform planului de situaţie.

- 2 x Trecere pietoni a; (FIG. G1)
- 1 x Cedeaza Trecerea; (FIG. B1)
- 1 x Obligatoriu dreapta dupa indicator; (FIG. D3)
- 1 x Limitare viteză 5km/h; (FIG. C27)
- 1 x Acces interzis G>3.5t; (FIG. C18)
- 1 x Parcare a; (FIG. G31)
- 1 x Parcare persoane cu dizabilitati;

Parcărilor vor fi delimitate şi semnalizate prin marcaje orizontale, iar pe parcările prevăzute pentru persoane cu dizabilitati se va aplica o vopsea albastra pentru marcajul corespunzator, conform planului de situaţie. Pe parcursul execuţiei lucrarea va fi semnalizată conform "Normelor metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi / sau pentru protejarea drumului".

PARAPEŢI, ZIDURI DE SPRIJIN

Este prevăzut un zid de sprijin din beton C35/45, având $L=34\text{m}$, $h=1.2\text{ m}$ şi $l=0.3\text{ m}$ pe partea dreaptă a carosabilului, între poziţiile $0+68.00\text{m}$ şi $0+100.00\text{m}$.

EXPROPRIERI

Nu sunt necesare exproprieri.

CĂI DE ACCES PROVIZORII

Pentru realizarea investiţiei se utilizează drumul public, cu reglementarea circulaţiei de către antreprenor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea santierului, pe fiecare nou amplasament, este impusa de actiunea particularitatilor procesului de productie in constructii. Cuprinde:

1. Selectarea si achizitionarea amplasamentului viitorului obiectiv
2. Proiectul de organizare a santierului

Proiectul de organizare de santier se realizeaza in doua faze:

- faza I - care se concretizeaza intr-o schema generala de organizare elaborata, de catre proiectant;
- faza a II-a - elaborata de catre antreprenorul general pe baza schemei generale de organizare si a proiectului de executie, care detaliaza solutiile prevazute in faza I.

La elaborarea proiectelor de organizare trebuie sa se tina seama de baza materiala a constructorului, iar obiectele de organizare de santier cu caracter definitiv sa fie realizate numai in cazuri temeinic justificate din punct de vedere economic si social.

Organizarea de santier aferenta proiectului va ocupa o suprafata mica de teren si nu se vor realiza cai de acces noi.

Organizarea de santier este interzisa a se realiza in interiorul ariilor naturale protejate si se va realiza exclusiv pe terenului stabilit prin proiect pentru amplasare organizare de santier.

Depozitarea materialelor/utilajelor/sculelor se va face numai in locuri special amenajate in incinta, pentru asigurarea protectiei factorilor de mediu.

Se vor folosi utilaje performante care nu produc pierderi de substante poluante in timpul functionarii si care nu genereaza zgomot peste limitele admise; se vor opri motoarele utilajelor si/sau autoutilitarelor pe durata pauzelor pentru diminuarea poluarii aerului si fonice; efectuare operatii de intretinere a utilajelor se va realiza doar in incinte special amenajate.

Pentru organizarea de santier sunt necesare urmatoarele informatii si date: situatia geologica, climatica si hidrologica, respectiv structurile geologice, nivelul apelor freatice si subterane, debitele disponibile ale cursurilor de apa, numarul zilelor cu regim de inghet; situatia resurselor materiale din zona (balast, nisip, piatra de cariera); situatia cailor de comunicatii (liniile ferate existente, posibilitatile de racordare provizorie, rampe de descarcare, starea drumurilor de acces); retelele si utilitatile existente in zona; posibilitatile de recrutare a fortei de munca din zona etc.

Cu ocazia elaborării proiectului de organizare a santierului trebuie analizate, în vederea soluţionării ulterioare, următoarele aspecte: posibilitatea industrializării producerii obiectelor de organizare de santier; posibilitatea reducerii duratei de instalare pe santier a obiectelor de organizare; posibilitatea mării numărului de re folosiri, a gradului de recuperabilitate şi funcţionalitate; posibilitatea reducerii consumurilor de materiale şi forta de muncă; posibilitatea mării simplităţii şi a uşurintei în instalare şi dezafectare; posibilitatea reducerii costurilor etc.

3. Fondul de organizare de santier

Documentaţia tehnico-economică pentru lucrările de organizare de santier se aprobă de către organul de conducere al organizaţiei de construcţii-montaj.

4. Deschiderea şi amenajarea santierului

După încheierea contractului de antrepriză şi admiterea la finanţare a lucrărilor de construcţii-montaj contractate, antreprenorul general trece la deschiderea şi amenajarea santierului, pentru care emite ordinul de începere a lucrărilor.

5. Organizarea şi dimensionarea spaţiilor de servire a personalului santierului

În cadrul spaţiilor de servire a personalului santierului se includ următoarele grupe de construcţii: construcţii de cazare şi construcţii anexe.

La nevoie, se poate apela la obiecte de cazare cu caracter demontabil sau mobil, necesare până la realizarea construcţiei definitive pentru acoperirea unor varfuri, sau se poate apela la rezolvarea cazării pe plan local.

6. Organizarea şi dimensionarea căilor de comunicaţie

Asigurarea unor cai de acces corespunzătoare ca lăţime, lungime şi sistem rutier are o mare importanţă, deoarece la santiere şi în interiorul acestora se transportă cantităţi mari de materiale şi elemente de construcţii, unele cu tonaj foarte mare. În funcţie de mărimea şi amplasarea santierului, căile de comunicaţie ale acestuia sunt formate după caz din: drumuri interioare şi exterioare), la care se adaugă instalaţiile telefonice.

Asigurarea santierului, de la deschiderea lui şi înainte de începerea lucrărilor de bază, cu căile de comunicaţie necesare, este o condiţie esenţială pentru bună desfăşurare a lucrărilor, atât pentru aprovizionarea cu materiale şi utilaje, cât şi pentru transmiterea mesajelor.

7. Organizarea şi dimensionarea reţelelor de alimentare cu apă, energie electrică, căldură şi aer comprimat

Santierele moderne, cu mecanizare complexă, sunt mari consumatoare de apă şi energie, iar lucrările pentru realizarea instalaţiilor necesare şi a reţelelor de distribuţie ocupă un volum important din totalul construcţiilor provizorii de organizare.

Încă din faza de proiectare a reţelelor de alimentare cu utilităţi, trebuie să se respecte următoarele cerinţe:

- folosirea reţelelor provizorii numai în cazuri bine justificate, atunci când condiţiile tehnice sau economice împiedică realizarea cu prioritate a celor definitive;
- folosirea reţelelor provizorii de alimentare cu utilităţi, numai pentru racordarea obiectelor de organizare de santier;

- traseele reţelelor de alimentare provizorie cu utilitati sa fie cat mai scurte ;
- traseele reţelelor provizorii sa fie astfel alese, incat sa nu traverseze amplasamentele lucrarilor de baza, deoarece in acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontari si remontari (totale sau partiale), care vor mari cheltuielile de organizare de santier si vor prelungi durata de executie;
- amplasarea reţelelor provizorii de alimentare cu utilitati sa se faca cu cheltuieli minime.

8. Determinarea consumului de utilitati

Determinarea consumului de apa

Cantitatile de apa pentru procesul de productie se determina pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrari de pe santier.

Determinarea consumului de energie electrica

Unitatile de constructii-montaj au devenit mari consumatoare de energie electrica, datorita mecanizarii lucrarilor.

In constructii, energia electrica are diverse utilizari (pentru actionarea masinilor si a utilajelor de constructii, a aparatelor de sudura, nituire, iluminatul sectiilor auxiliare productive, a magaziiilor, a cladirilor administrative si sociale, iar pe timp de iarna, cu restrictii, pentru dezghetarea terenurilor, protectia betonului proaspat, incalzirea materialelor de constructii etc.)

Pentru reducerea consumurilor de energie electrica se pot lua urmatoarele masuri: stabilirea unor puncte de iluminare strict necesare, folosirea de masini si utilaje ale caror motoare electrice sa aiba un randament ridicat, folosirea intrerupatoarelor de mers in gol, care sa opreasca functionarea motorului electric sau a transformatorului de sudura la intreruperea lucrului; etc.

Determinarea consumului de caldura

Consumul de caldura pentru scopuri tehnologice se determina de fiecare data prin calcule speciale, luandu-se ca baza volumul de lucrari proiectat si termenele de executie, regimurile termice adoptate si alte conditii care determina cantitatea de caldura si intensitatea consumarii ei.

9. Organizarea teritoriului santierului

Realizarea productiei la calitatea si termenele stabilite, cresterea productivitatii muncii si reducerea costului obiectelor de constructii sunt conditionate si de modul de amplasare a depozitelor, cailor de comunicatie provizorii, surselor de alimentare si reţelelor de distribuire a apei, energiei electrice, precum si a obiectelor de constructii provizorii de servire a personalului de pe santier etc.

Aceasta amplasare se realizeaza pe baza planului de organizare a teritoriului santierului, in care se stabileste situarea pe teren a elementelor si obiectelor de organizare de santier.

REŢELE, UTILITĂŢI

Înainte de începerea lucrului, beneficiarul va preda executantului releveul tuturor reţelelor edilitare şi energetice din zona şantierului şi va lua măsuri de deviere sau scoatere a lor din funcţiune pe toată durata de execuţie a lucrărilor.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importantă "C", așa cum s-a menţionat la pct. 2. Ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A.4.1., B.2.1., D.

SERVICII SANITARE

În caz de nevoie se va apela la echipamentul de primă intervenţie în caz de accidente, prin serviciul 112.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele :

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții – ed.1995;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 252 din 21/03/2006 Intrare în vigoare: 01/01/2007;
- LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă;
- NORME METODOLOGICE din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Normative generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor;

La executia lucrărilor constructorul și beneficiarul vor ține seama de dispozițiile normelor de mai sus, cât și de alte norme de protecția și igiena muncii în construcții specifice activității de șantier în vigoare la data executării lucrărilor.

Întocmit,
Dr. Ing. Andrei Clitan

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Nr. crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Punctaj
1	Importanța vitală	a.) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției. b.) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției. c.) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției.	1 1 2 2
2	Importanța social-economică și culturală	a.) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și /sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție. b.) ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. c.) natura și importanța funcțiunilor respective	2 2 2 2
3	Implicarea ecologică	a.) măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și al mediului construit. b.) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și al mediului construit. c.) rolul activ în protejarea /refacerea mediului natural construit.	2 1 2 1
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare	a.) durata de utilizare a construcției. b.) măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare. c.) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	4 4 4 2
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	a.) măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și mediu. b.) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează nefavorabil în timp. c.) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități /măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.	4 2 2 2
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	a.) ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. b.) activități necesare pentru menținerea construcției. c.) activități deosebite în exploatarea construcției.	1 2 2 1

TOTAL 14

ÎN URMA PUNCTAJULUI OBTINUT INVESTIȚIA SE ÎNCADREAZĂ ÎN CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ – C

Faza P.T.E.

PROGRAM

privind controlul de calitate pe faze de execuție a lucrărilor pentru documentația:

Proiect Contractat: AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCĂRI

în cadrul obiectivului:

MODIFICARE DE TEMA

“ REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”

ADRESA: Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara

1. Beneficiar (B) : MUNICIPIUL DEVA
2. Proiectant general: ATELIER DISIMETRIA, LOC. DEVA, AL. CRIZANTEMELOR, BL. M2, ET. 8, AP. 52, JUD. HUNEDOARA
3. Proiectant de specialitate (P) : S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L., STR. BRATES, NR. 1/7, CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ
4. Constructor (C) :

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, modificările ulterioare și normativele tehnice în vigoare se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documentații scrise.	Documentul scris care se întocmește.	Cine întocmește și semnează actul	Nr. și data actului încheiat
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Predare amplasament.	PV	B, C	
2.	Verificarea calității materialelor	PV	B, C	
3.	Verificarea cotelor de excavație pat drum	PVLA	B, C	
4.	Verificarea naturii teren fundare la cotele de excavație proiectate	PVLA	B, C, Ing. geotehnician	
5.	Recepția stratului de balast	PVLA	B, C	
6.	Recepția stratului de balast stabilizat	PVLA	B, C	
7.	Pozare borduri granit	PVRC	B, C	
8.	Recepția stratului de nisip	PVLA	B, C	
9.	Recepția stratului de pavaj granit fiamat	PVRC	B, C, P, I	
10.	Recepția preliminară a lucrării.	PVR	B, C	
	BENEFICIAR	PROIECTANT,	CONSTRUCTOR,	

Notă:

1. Constructorul va pune la dispoziția proiectantului, procesele verbale de încercări toate procesele verbale (PV) ale organelor de control.
2. Coloana 4 se completează la data încheierii actului respectiv.
3. Executorul va anunța în scris și în timp util ceilalți factori pentru participarea la ~~4.22~~ de lucrare pentru care urmează a se face verificarea.
4. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul contract completat și semnat va fi anexat la cartea construcției.

VIZAT I.S.C.

INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII HUNEDOARA

PROIECTANT,
GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L

INSPECTOR ȘEF JUDEȚEAN



FAZELE DETERMINANTE PENTRU INVESTITIA:
AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCĂRI
în cadrul obiectivului:
MODIFICARE DE TEMA
"REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C"

Investitor : **MUNICIPIUL DEVA**

Clasa de importanta – III

Proiect: 03/2026

Categoria de importanta a lucrarii este C – importanta normala

1. Stadiul fizic premergator realizarii stratului de uzura pavaj granit

*Proiectant,***GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L**
Ing. Andrei Clitan*Investitor,***MUNICIPIUL DEVA****DIRIGINTE SANTIER***Propun spre avizare cu participarea I.S.C. la fazele de la punctele**Inspector de specialitate**Semnatura si stampila*

Foaie de conformitate

Prezenta documentație este conformă cu prevederile legislative în vigoare, și anume:

CD 153-1985	Instrucțiuni și condiții tehnice pentru măsurarea denivelărilor din profil longitudinal al drumurilor cu ajutorul aparatului Viagraf
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere
AND 557-1999	Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice
AND 558-1999	Metodologie pentru executarea lucrărilor de cadastru al drumurilor publice
AND 514-2007	Metodologie privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curenta drumuri poduri
CD 155-2001	Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne
AND 505-2007	Normativ privind activitatea districtului de drumuri
DD 506-2001	Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație, pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării
AND 554-2002	Normativ privind lucrările de întreținere și reparare a drumurilor publice
AND 576-2010	Normativ privind lucrările de întreținere pentru remedierea degradărilor la îmbrăcămintei rutiere bituminoase pe drumurile publice reabilite
CD 138-2010	Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat și beton precomprimat metal și compozite
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbracamintii pentru structuri rutiere suplă și semirigide
NE 021-2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate ale drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
NP 085-2004	Normativ privind evaluarea stării de degradare a îmbracamintilor din beton de ciment ale suprafețelor aeroportuare
NE 029-2004	Normativ privind condițiile și metodologia de testare a aditivilor pentru bitumuri rutiere
NE 030-2004	Normativ privind condițiile tehnice și metodologia de testare a materialelor antiderapante și a fondanților chimici utilizați pentru întreținerea drumurilor pe timp de iarnă
DD 500-1986	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea în situ a permeabilității îmbracamintilor rutiere cu permeametrul AP 400
DD 501-1986	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea în situ a densității straturilor rutiere bituminoase cu densimetrul AP 425
AND 519-1993	Instrucțiuni tehnice departamentale privind metodologia de interpretare statistică a rezultatelor măsurătorilor de laborator și de teren pentru determinarea calității complexului rutier
AND 521-1993	Instrucțiuni tehnice privind determinarea compoziției chimice a bitumului rutier pe patru fracțiuni
AND 530-2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere
AND 535-1997	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea TFOT
AND 536-1997	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea RTFOT
AND 541-1998	Instrucțiuni tehnice privind confecționarea epruvetelor din mixturi asfaltice utilizând presa de compactare giratorie
AND 542-1998	Instrucțiuni tehnice privind determinarea modului de elasticitate dinamic al mixturilor asfaltice
AND 543-1998	Instrucțiuni tehnice privind determinarea fluajului static și dinamic al mixturilor asfaltice
AND 548-1999	Instrucțiuni tehnice privind determinarea comportării la oboseală a mixturilor asfaltice cu echipamentul ELLE-MATTA

AND 551-1999	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrarile de drumuri
AND 552-1999	Normativ privind conditiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrarile de drumuri
ST 032-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru executarea şi finisarea lucrarilor de terasamente pentru drumuri şi cai ferate
ST 033-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru prepararea, transportul şi punerea în opera a mixturilor asfaltice
ST 034-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru compactarea structurilor rutiere
AND 574-2002	Normativ privind determinarea compozitiei chimice a biturilor prin cromatografie în start subtile cu detector de ionizare în flacara Metoda IATROSCAN
AND 577-2002	Normativ privind executia şi controlul calitatii hidroizolatiei la poduri
AND 581-2002	Normativ privind conditiile tehnice şi metodologia de testare a emulsiilor bituminoase cationice suprastabilizate
AND 582-2002	Normativ privind proiectarea şi executia pietruirii drumurilor de pamant. Conditii tehnice de calitate
NE 022-2003	Normativ privind determinarea adezivitatii biturilor rutiere fata de agregate
AND 567-2008	Normativ privind Sistemul National de Management pentru situatii de urgenta la drumurile publice
AND 602-2012	Metode de investigare a traficului rutier
C 178-1976	Instructiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibroforare
CD 29-1979	Instructiuni tehnice departamentale pentru proiectarea şi executarea fundatiilor pentru lucrarile de drumuri din pamanturi stabilizate cu ciment
C 168-1980	Instructiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la umezire şi a nisipurilor prin silicizare şi electrosilicizare
C 29-1985	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caiete I-IV)
CD 42-1985	Normativ departamental pentru folosirea directa a nisipurilor bituminoase cu şi fara adaos de bitum dur la executarea la cald a straturilor bituminoase rutiere
CD 72-1985	Instructiuni tehnice departamentale privind executia fundatiilor pe coloane vibrante
C 182-1987	Normativ privind executarea mecanizata a terasamentelor de drum
AND 532-1997	Normativ privind reciclarea la rece a imbracamintilor rutiere
NE 008-1997	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice şi compactare cu maiul foarte greu - caiet VIII
NE 010-1999 AND556/1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat (2)
NE 011-1999 AND555/1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe baza de bitum modificat cu polimeri (2)
NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrarilor din beton, beton armat şi beton precomprimat
NE 012/2-2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire (proiectare, executie, exploatare)
NP 125/2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire (proiectare, executie, exploatare)
CD 169-2001	Instructiuni tehnice pentru executarea imbracamintilor din beton de ciment cu polimeri pentru calea pe poduri şi pasaje
AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza destinate executarii imbracamintilor asfaltice
AND 546-2013	Normativ privind executia la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea de pod
AND 566-2002	Normativ pentru executia mixturilor asfaltice drenante
AND 569-2002	Instructiuni tehnice pentru utilizarea mixturilor asfaltice modificate cu CAPS la calea de pod şi la imbracamintile rutiere
AND 578-2002	Normativ pentru executia placilor de suprabetonare a podurilor sub trafic

CD 127-2002	Instrucţiuni tehnice de execuţie a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianţi puzolanici
CD 129-2013	Normativ pentru execuţia terasamentelor rutiere cu cenuşă de termocentrală
CD 147-2013	Normativ pentru execuţia betoanelor rutiere cu adaos de cenuşă de termocentrală
CD 151-2002	Normativ privind realizarea îmbrăcămintelor rutiere din beton de ciment cu granulozitate discontinuă
NE 014-2002	Normativ pentru executarea îmbrăcămintelor din beton de ciment în sistem cofraje fixe
NE 026-2004	Normativ privind reciclarea la cald a îmbrăcămintelor rutiere bituminoase
CD 118-2003	Normativ pentru execuţia rosturilor din asfalt turnat armat în vederea asigurării continuităţii căii la podurile de sosea din beton armat şi beton precomprimat
CD148-2003	Ghid privind tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din balast
CD 170-2003	Ghid pentru realizarea îmbrăcămintelor rutiere din beton de ciment cu cribluri de natură calcaroasă
DD 509-2003	Normativ privind reciclarea amestecurilor asfaltice la cald în staţii fixe
AND 523-2003	Normativ privind execuţia straturilor bituminoase foarte subţiri la rece
PD 216-2008	Normativ pentru execuţia tratamentelor bituminoase duble inverse pe îmbrăcăminte din beton de ciment
AND 605 - 2014	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiţii tehnice privind proiectarea, prepararea şi punerea în opera
NE 033-2005	Normativ pentru întreţinerea şi repararea străzilor
Ordin MTTC 1605	Instrucţie privind organizarea formaţiei normate de muncă pentru lucrările de întreţinere şi reparaţii poduri
AND 545-98	Normativ privind execuţia tratamentelor bituminoase cu agregate de balastieră neconcasate pe drumuri cu trafic redus
AND 547-2013	Normativ pentru prevenirea şi remedierea defecţiunilor la îmbrăcăminte rutiere moderne
AND 559-99	Normativ privind aplicarea soluţiei antifisură din mortar asfaltic
AND 560-99	Normativ privind aplicarea soluţiei antifisură din mixturi asfaltice cu volum ridicat de goluri
NE 010-99	Normativ pentru execuţia tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat
NE 011-99	Normativ pentru execuţia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe bază de bitum modificat cu polimeri
Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului
CD 75-2000	Normativ privind folosirea, întreţinerea şi repararea clădirilor din ramura drumuri
AND 561-2001	Instrucţie privind plantările rutiere
AND 562-2001	Instrucţie privind activitatea pepinierelor rutiere
AND 563-2001	Instrucţiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeităţii suprafeţei drumurilor cu ajutorul analizorului de profil longitudinal APL 72
AND 564-2001	Instrucţiuni tehnice privind metodologia de determinare a capacităţii portante a drumurilor cu deflectometrul MLY 10.000
AND 565-2001	Instrucţiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeităţii suprafeţelor drumurilor cu ajutorul BUMP Integratorului BI
CD 99-2001	Normativ privind repararea şi întreţinerea podurilor şi podetelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat şi zidărie de piatră
DD 502-2001	Normativ pentru execuţia tratamentelor din anroba bituminoase cu granulozitate discontinuă
AND 586-2010	Normativ pentru evaluarea stării tehnice a lucrărilor de consolidare aferente drumurilor publice(în revizuire)

CD 139-2002	Normativ pentru protecția anticorozivă a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxelor și acțiunii fondanților chimici utilizați pe timp de iarnă
NE 015-2002	Instrucțiuni tehnice pentru executia lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET
CD 76-03	Normativ departamental pentru întreținerea și repararea podurilor metalice de sosea
NE 025-2003	Normativ privind intervenții de urgență la îmbracaminti bituminoase pe timp friguros
AND 525-2013	Normativ privind prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice. Ghid privind revenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice Ghid pentru prevenirea lunecusului și a înzăpezirii drumurilor publice
AND 592-2013	Normativ privind utilizarea materialelor geosintetice la ranforsarea structurilor rutiere cu straturi asfaltice
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 599-2010	Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță
AND 604-2012	Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cognoscibilității acestora
AND 593-2012	Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi
AND 594 - 2013	Ghid privind evaluarea riscului producerii alunecărilor de teren în zona drumului
NP 116-2004	Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
S 4-1971	Normativ departamental privind condițiile de proiectare și executie a lucrărilor de executie și instalații care afectează traseul sau zona drumurilor publice și lucrările anexe aferente
PD 197-1978	Normativ departamental pentru proiectarea antisismică a construcțiilor din domeniul transporturilor și telecomunicațiilor
AND 515-1993	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executia și întreținerea terasamentelor și a căii în zona pod-rampa acces
AND 550-1999	Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide
ST 022-1999	Specificatie tehnica privind proiectarea, executia și exploatarea drumurilor comunale și vicinale cu o singură bandă de circulație din mediul rural
CD 16-2000	Normativ privind condițiile de proiectare și tehnologia de executie a lucrărilor de îmbracaminti asfaltice usoare
CD 63-2000	Normativ pentru proiectarea și folosirea aparatelor de reazem din neopren pentru podurile de cale ferată și sosea
NP 043-2000	Normativ pentru proiectarea structurilor de poduri cu grinzi înglobate în beton
P 15-2000	Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de sosea din beton armat
PD 165-2013	Normativ privind alcatuirea și calculul structurilor de poduri și podete de sosea cu suprastructuri monolit și prefabricate
PD 189-2012	Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice
CD 173-2001	Normativ departamental pentru amenajarea la același nivel a intersecțiilor drumurilor publice din afara localităților
PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)
PD 46-2001	Normativ pentru calculul plăcilor armate pe două direcții la podurile din beton armat
AND 513-2002	Instrucțiuni tehnice departamentale privind proiectarea, executia, revizia și întreținerea drenurilor pentru drumurile publice
AND 571-2002	Catalog de soluții de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide pentru sarcina de 115kN pe osia simplă
AND 583-2009	Normativ pentru determinarea condițiilor de relief pentru proiectarea drumurilor și stabilirea capacității de circulație a acestora
AND 584-2012	Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație

AND 585-2002	Normativ privind proiectarea și executia imbracamintilor rutiere din beton de ciment armat continuu
CD 152-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor cu strat din agregate naturale stabilizate cu lianti puzzolantici ale sistemelor rutiere suple și semirigide
NP 067-02	Normativ pentru lucrările de aparare a drumurilor, cailor ferate și podurilor, împotriva acțiunii apelor curgătoare și lacurilor
NP 081-2002	Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide
PD 124-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor din beton de ciment ale sistemelor rutiere rigide, suple și semirigide
PD 162-2002	Normativ departamental privind proiectarea autostrazilor extraurbane
PD 95-2002	Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor și podetelor
P 19-2003	Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de drum
AND 590-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de arta
NP 111-2004	Normativ pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de ciment ale structurilor rutiere
AND 595-2007	Ghid pentru prognozarea posibilitatilor compactarii pamanturilor și materialelor granulate în conditii optime la lucrarile de drumuri și autostrazi
AND 600 -2010	Normativ pentru amenajarea intersectiilor la nivel pe drumuri publice
AND 598/2013	Normativ privind proiectarea drumurilor expres pe rețeaua rapida de comunicatii
STAS 2914/4-89	Lucrări de drumuri și de cale ferată. Determinarea modului de deformare liniară
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SREN 13043:2003/AC2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SREN 13108-1:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SREN13108-2:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri
SR EN 13108-2:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri
SR EN 13108-20:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
SR EN 13108-20:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
SR EN 13108-21:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică
SR EN 13108-21:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică
SR EN 13108-3:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 3: Betoane asfaltice suple
SR EN 13108-3:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 3: Betoane asfaltice suple
SR EN 13108-4:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 4: Mixturi asfaltice tip Hot Rolled Asphalt

SR EN 13108-4:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 4: Mixturi asfaltice tip Hot Rolled Asphalt
SR EN 13108-5:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
SR EN 13108-5:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
SR EN 13108-6:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat rutier
SR EN 13108-6:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat rutier
SR EN 13108-7:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
SR EN 13108-7:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
SR EN 13108-8:2006	Mixturi asfaltice. Specificații de material. Partea 8: Asfalt recuperat
Ordin MT 571/1997 118/2002	Norme tehnice privind proiectarea și amplasarea construcțiilor, instalațiilor și panourilor publicitare în zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte și tuneluri rutiere
Ordin MT 45	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordin MT 49	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane
Ordin MT 47	Norme tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stălpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale
Ordin MT 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordin MT 44	Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător
Ordin MT 50	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile rurale
Ordin MT 48	Norme privind amplasarea și exploatarea balastierelor din zona drumurilor și a podurilor

Responsabil proiect,
ing. Andrei Clitan

dr. ing. CIONT NICOLAE
verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A.
subdomeniile A4.1, B2.1, D2.1
certificat de atestare seria CA V nr. 10033
tel. +40 740 326 511
nicolae.ciont@cfdp.utcluj.ro

Nr. 521/15/26 din 04.02.2026

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele A4.1, B2.1 și D2.1 a lucrării

AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCARI

În cadrul proiectului:

"REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C"

în faza:

AVIZE

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU OBTINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE (D.T.A.C.) PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

1. DATE DE IDENTIFICARE

Proiectant	S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L./ ATELIER DISIMETRIA
Șef proiect	DR. ING. ANDREI CLITAN
Beneficiar	MUNICIPIUL DEVA
Amplasament	Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara
Data prezentării proiectului pentru verificare	02.02.2025

2. CARACTERISTICILE LUCRĂRII

Accesul pe parcela studiată se va realiza din bulevardul Decebal, ce delimitează terenul pe latura vestică.

În cadrul proiectului se vor realiza următoarele lucrări:

- Drumuri – Pavaj din granit fiamat/ BA16;
- Parcări – BA16;
- Trotuare – Pavaj din granit fiamat;
- Zone verzi și alte lucrări;

Aliniamentul Drum Parc are lungimea de 136.18m, prezentând cinci curbe cu raze diferite, două curbe la dreapta și trei curbe la stânga, coform planului de situație.

În incintă sunt prevăzute în total 15 locuri de parcare, din care 2 locuri pentru persoane cu dizabilitati, având dimensiunile 3.70mx5.00m și 13 locuri de parcare având dimensiunile 2.50mx5.00m.

Structurile rutiere sunt următoarele:

Pe întreaga zonă pietonală și pe drum, de la poziția 0+00m până la poziția 0+67.00m se aplică:	- 8 cm - Pavaj granit fiamat; - 2 cm - Nisip pilonat; - 20 cm-strat de bază din balast stabilizat; - 30 cm - strat de fundația din balast; - Terenul naturan bun de fundare;
Pe parcări și pe drum, de la poziția 0+67.00m și până la capătul traseului se aplică:	- 4 cm - BA16; - 6 cm - BAD22.4; - 20 cm - strat de bază din balast stabilizat - 30 cm - strat de fundația din balast; - Terenul naturan bun de fundare;

Scurgerea apelor se va asigura prin pantă transversală variabilă, spre marginea drumului, respectiv punctele de minim. S-au propus în total 5 de guri de scurgere.

CONȚINUTUL LUCRĂRII PREZENTATE PENTRU VERIFICARE

În vederea verificării de calitate, au fost prezentate următoarele documente:

- Piese scrise:
 - Memoriu tehnic
 - Program privind controlul în faze determinante
 - Dimensionare sistem rutier
- Caiete de sarcini:
- Piese desenate:
 - Plan de încadrare în zonă;
 - Plan de situație;
 - Profil longitudinal;
 - Profiluri transversale tip;
 - Detalii de execuție;

3. CONCLUZII

În urma verificării de calitate la cerințele solicitate (subdomeniile A4.1, B2.1, D2.1), se apreciază că sunt îndeplinite reglementările tehnice în vigoare și sunt asigurate cerințele fundamentale aplicabile, cu recomandările formulate anterior.

În concluzie, se consideră proiectul corespunzător, documentația semnându-se și șampilându-se.

Am primit 6 (șase) exemplare,
Beneficiar,

Am predat 6 (șase) exemplare,
Verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A.
subdomeniile A4.1, B2.1, D2.1
dr. ing. CIONT NICOLAE
certificat de atestare seria CAV nr. 10033

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. CIONT

Cod numeric personal:

Profesia: INGINER



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Subdomeniile de atestare tehnico-profesională - A4.1 B2.1 D2.1 -
Rezistență mecanică și stabilitate, Siguranță și accesibilitate în exploatare,
Igienă, sănătate și mediu înconjurător pentru drumuri (inclusiv poduri) și piste
aeroportuare
Nivelul: Nu este cazul

Valabilă de la: 10.03.2022

Director,
ANDRĂȘ GINAVAR

(LS)

Până la: 10.03.2022

Sef birou,
Andreas UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte

Data emiterii: 10.03.2022

Seria CA V Nr. 10033

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

Seria **CA V** Nr. **10033**

ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI****CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ**

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151939 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ**DI. CIONT NICOLAE**

Cod numeric personal

De profesie: **INGINER**Județul/Sectorul: **CLUJ**Localitate: **CLUJ-NAPOCA****VERIFICATOR DE PROIECTE**

Subdomeniile de atestare tehnico-profesională: A4.1 B2.1 D2.1 – Rezistență mecanică și stabilitate, Siguranță și accesibilitate în exploatare, Igienă , sănătate și mediu înconjurător pentru drumuri (inclusiv podețe) și piste aeroportuare

NIVELUL: Nu este cazul

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**CSEKE ATTILA**Data emiterii: *10.03.2022*

Semnătura titularului ...

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

**PROIECT NR. 03/2026
AAD 156/2025**

AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ŞI PARCĂRI

**În cadrul proiectului:
“REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”**

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

**Amplasament:
Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara**

**Beneficiar:
MUNICIPIUL DEVA**

**Proiectant de specialitate:
S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.
STR. BRATES, NR. 1/7, CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ**

**Proiectant general:
ATELIER DISIMETRIA
LOC. DEVA, AL. CRIZANTEMELOR, BL. M2, ET. 8, AP. 52, JUD. HUNEDOARA**

Ianuarie 2026

LISTĂ DE SEMNĂTURI

ŞEF PROIECT: DR. ING. ANDREI CLITAN

DESENAT: ING. DORIN ROŞU

BORDEROU**I. Piese scrise**

Foaie de prezentare

1. Listă de semnături**2. MEMORIU GENERAL****2.1. Date generale**

Denumirea obiectivului de investiții

Amplasamentul

Titularul investiției

Beneficiarul investiției

Elaboratorul proiectului

Zona și amplasamentul

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Situția ocupărilor definitive de teren

2.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE**DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI**

Traseul în plan de situație

Profilul longitudinal

Profil transversal tip

Structura rutieră

Scurgerea apelor

Semnalizare rutieră

Parapete, ziduri de sprijin

Exproprieri

Cai de acces provizorii

Rețele, utilități

Verificarea proiectului

Servicii sanitare

Măsuri PSI

3. ALTELE

Stabilirea categoriei de importanță a lucrării

Program privind controlul în faze determinante

Fisa de conformitate

Coordonate de trasare

4. BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea sistemului rutier

5. CAIETE DE SARCINI

II. Piese desenate

Număr planșă	Denumire planșă	Scara
D01	D_01_Plan de incadrare in zona	1:5 000
D02	D_02_Plan de situatie	1:500
D03	D_03_Profil longitudinal Drum Parc	1:500, 1:100
D04	D_04_Profil transversal TIP 1 si 2	1:50
D05	D_05_Profil transversal TIP 3 si 4	1:50
D06	D_06_Profiluri transversale (1)	1:100
D07	D_07_Profiluri transversale (2)	1:100
D08	D_08_Profiluri transversale (3)	1:100
D09	D_09_Profiluri transversale (4)	1:100
D10	D_10_Detalii de executie	1:20

MEMORIU TEHNIC GENERAL

DATE GENERALE

Aceasta documentaţie reprezintă documentaţia de specialitate „Drumuri şi platforme”, fiind parte integrantă a documentaţiei „REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV - CORP C”.

Terenul se afla in judetul Hunedoara, municipiul Deva CF 78823 si CF 68056.

Datele temei au fost stabilite de comun acord cu beneficiarul.

Vecinătăţi:

- la NORD, se învecinează cu proprietăţi private;
- la VEST se învecinează cu proprietăţi Bdl Decebal;
- la SUD se învecinează cu proprietăţi private;
- la EST se învecinează cu proprietăţi private;

Accesul pe parcela studiata se va realiza din Bulevardul Decebal.

In cadrul proiectului se vor realiza următoarele lucrări de amenajări exterioare, conform tabelului următor:

Nr. Crt	Descriere	U.M.	Suprafaţa
1	Drum parc - Pavaj 8cm	m ²	1622
2	Drum parc - BA16 4cm	m ²	660
3	Zone verzi + Alte lucrari	m ²	500

Denumirea obiectivului de investiţie:

“ REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”.

1. Amplasamentul:

Amplasamentul este situat în Municipiul Deva, CF 78823 si CF 68056, jud. Hunedoara.

Terenul se învecinează la Vest cu Bulevardul Decebal, iar la Est, Nord si Sud, se învecinează cu proprietati private.

Topografia:

Terenul pe care se va realiza investitia se afla situat in intravilanul localitatii, adiacent Bulevardului Decebal din care se realizeaza accesul auto si pietonal.

Forma terenului prezentata in planul de situatie este neregulata si are suprafata totala de 7257mp, conform extraselor de carte funciara: CF 77212, 67859, 78823, 68056, 77213, 77214 anexate documentaţiei. Conexa cu terenul s-au studiat urmatoare terenuri: CF 65289, 67860.

Regim tehnic

Accesul pe parcela studiata se va realiza din Bulevardul Decebal.

2. Titularul investiţiei: MUNICIPIUL DEVA

3. Beneficiarul investiţiei : MUNICIPIUL DEVA

4. Elaboratorul proiectului: GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.

CLUJ-NAPOCA, ALEEA BRATEŞ NR. 1/7, JUDEŢUL CLUJ

INFORMAŢII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

Corp C

Regim de inaltime: D+P+2E

Inaltime maxima: Hmax=9.00m (de la cota +0.00)

Capacitate maxima: 448 utilizatori

Funcţiunile propuse:

Demisol: spatiu educational (44 utilizatori), ateliere educationale (25 utilizatori), realitate virtuala (14 utilizatori), cafenea (24 utilizatori).

Parter: spatiu multifunctional (121 utilizatori), birouri si coworking (8 si 16 utilizatori).

Etaj 1: Sala spectacole (82 utilizatori), sala dans/sport (31 utilizatori), birouri (14 utilizatori), sala forum/consiliere (11 utilizatori).

Etaj 2: spatiu multifunctional (58 utilizatori).

Proiectul este de tip integrat, având 2 componente principale –lucrări de construcţii şi lucrări de instalaţii, după cum urmează:

Lucrări de construcţii:

Circulaţia pe verticală:

Refacerea scarilor şi rampei de acces în clădire şi a scarilor interioare conform condiţiilor tehnice şi a cerinţelor de calitate şi performanţă în vigoare.

Montarea unui lift interior pentru accesibilitatea persoanelor cu dizabilităţi la toate nivelurile clădirii.

Propunerea unor scări metalice exterioare pentru evacuare.

Plansee:

Montarea straturilor suport şi a finisajului peste pardoseli.

Montarea unui tavan fals tip grila metalică, cu elemente de suspendare.

Termoizolarea anvelopei clădirii:

Termoizolarea peretilor de închidere, a planseelor de închidere a etajelor superioare şi a planseului peste sol.

Compartimentări interioare:

Datorită spaţiilor interioare care nu corespund cu cerinţele actuale ale funcţiunii clădirii se propune demontarea tuturor peretilor de compartimentare şi recompartimentare cu pereţi de zidărie portanţi.

Inchideri exterioare:

Datorita degradarilor observate si a ineficientei termice se propune demontarea tuturor finisajelor peretilor de inchidere, care se afla in stare de degradare. Se propune inchiderea de tip fatada ventilata autoportanta, pe structura metalica ancorata in peretii de zidarie portanta a cladirii.

Tamplarii exterior:

Se propune montarea unor ferestre si usi din profile aluminiu, clasa A1, cu minim 5 camere. Se prevede montarea unor glafuri de aluminiu la ferestre.

Tamplarii interior:

Se propune montarea unor usi din profile PVC si MDF.

Perete cortina

Finisaje pereti interiori:

Se propune montarea unor finisaje de tip faianta in bai si aplicarea de vopsitorii la nivelul peretilor interiori.

Se propun tavane false metalice.

Invelitoare:

Datorita degradarilor observate si a ineficientei energetice se propune desfacerea invelitorii actuale si inlocuirea acestora.

Se propune montarea unui acoperis de sticla pe structura metalica peste curtea interioara, pentru asigurarea confortului termic interior si a functionalitatii cladirii.

Amenajari exterioare:

Se propune turnarea unor trotuare si a unor platforme semicarosabile, amenajarea accesului in incinta dimensionat corespunzator pentru accesul autospecialelor, amenajarea unor parcuri, amenajari peisagere.

Se propune amenajarea a doua spatii publice:

- o piațetă publică urbană pentru evenimente și târguri cu fantana arteziana
- un skate parc destinat tinerilor și o zonă de ateliere exterioare pentru activități creative și comunitare

Lucrari de instalatii:

Sistem de canalizare:

Inlocuirea sistemului de canalizare existent cu elemente specifice instalatiilor de canalizare care respecta normativele in vigoare, conform planselor anexate.

Se vor prevedea trotuare de protecție și se va sistematiza terenul de pe perimetrul clădirii, pentru a asigura îndepărtarea apelor meteorice de lângă clădire. Burlanele de scurgere a apelor meteorice se vor racorda la canalizare sau la rigole de suprafață.

Canalizare menajera

Se prevede executarea instalatiei interioara de canalizare a apelor uzate menajere conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatie de incalzire

Se propune executarea instalatiei aferenta, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatia de apa calda menajera

Se propune executarea acestui tip de instalatie, alimentarea cu apa calda menajera se va face conform pieselor scrise si desenate anexate.

Instalatie electrica

Se propune executarea instalatiei electrice cu elemente specifice instalatiei electrice care respecta normativele in vigoare, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Sistem de iluminat de securitate

Este necesara montarea unui sistem de iluminat de securitate fiind astfel executata si instalatia electrica aferenta acestuia, conform pieselor scrise si desenate anexate.

Montare corpuri de iluminat

Datorita consumului mare de energie este necesara montarea unor corpuri de iluminat tip LED care au un consum redus de energie si care au o eficienta sporita. Va fi executata deasemenea si instalatia electrica aferenta acestora conform pieselor scrise si desenate anexate.

Sistem de panouri solare fotovoltaice

Datorita consumului mare de energie si necesitatii folosirii a minim 70% surse de energie regenerabila se propune ca energia necesara iluminatului artificial sa fie propusa de un sistem de 20 de panouri fotovoltaice amplasate pe acoperis.

Clasa de importanță

In conformitate cu STAS 10100/0-94 "Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor", normativul P100 – 1/2013 "Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", structurile de REZISTENȚĂ proiectate se incadreaza in Clasa de importanță III.

Categoria de importanta

Categoria de importanta a lucrarilor de executie in baza Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si conform H.G.R. 766/97, este B cu modelul de asigurare 2.

In vederea asigurarii calitatii in constructii, criteriile de verificare a exigentelor esentiale cuprinse in proiect, conform prevederilor H.G.R. 925/95 si a Legii nr. 10/1995, sunt A1, A2.

Conform HGR nr. 766/1997 - anexa – Stabilirea Categoriei de Importanta a Constructiei constructia proiectata se incadreaza in CATEGORIA DE IMPORTANTA „C”.

2. Descrierea investiției:

1.Date geomorfologice și geologice generale

Zona orasului Deva, situata in partea NE a masivului Poiana Rusca, este caracterizata prin prezenta unor importante corpuri de andezite produse de magmatismul neozoic, cum sunt cele din dealurile Cetatii, Cozia, Motar, Magura Rosiilor. NR 07224 Aceste iviri sunt alcatuite din andezite cu amfiboli (horblenda) si biotit (a Qam+Bi) La marginea corpurilor andezitice apar frecvent brecii tectonice alcatuite din andezite, roci sedimentare cretacice si sisturi cristaline, precum si fenomene de deranjare intensa.

a2) Sisturi cristaline

Complexul sisturilor cristaline este construit din formaţiuni epimetamorfice, mai slab metamorfizate-Seria de Pades (seria terigena superioara) si este alcatuit preponderent din roci de natura terigena pelito-psanitica, sisturi sericito-cloritoase, sisturi sericitografitoase, filite sericitice si subordonat din metatufuri acide, sisturi verzi tufagene.

a3) Roci sedimentare

In cuprinsul teritoriului sedimentele apartin ca virsta cretacicului superior, miocenului mediu si cuaternarului.

a3(1) Cretacicul superior (Turonian-Senonian -tu-sna)

Este reprezentat prin "strate de Deva", Succesiunea incepe printr-un nivel marnos cenusiu, pe alocuri roscat violaceu, care trece rapid la gresii calcaroase, cenusii, cafenii, dispuse in strate de 20-50 cm grosime, in alternanta ritmica cu marne cenusii grezoase si conglomerate. Depozitele cretacice sunt transgresive ajungind direct pe fundamentul sisturilor cristaline.

a3(2) Miocenul (miocenul inferior si superior m1-m2)

Miocenul inferior (m1) este reprezentat prin pietrisuri, conglomerate oligonictice cuartoase, gresii roscate si argile rosii Miocenul mediu (m2) este alcatuit dintr-un complex argilos-prafos cu caracter marnos, tufuri, gresii calcaroase cenusii, lentile de gipsuri, nisipuri si pietrisuri.

a4 Cuaternarul

Depozitele cuaternare sunt reprezentate prin etajele Pleistocen si Holocenul

Pleistocenul (qp) este constituit din depozitele teraselor superioare ale raului Mures

Holocenul (qh) este format din depozitele deluviale care acopera formaţiunile mai vechi, depozitele conurilor de dejectie si depozitele terasei joase ale riului Mures.

Structural, bazinul intramontan al riului Mures s-a format in timpul neogenului prin scufundarea formaţiunilor mai vechi de-a lungul unor sisteme de fracturi.

Incepind din Miocen (Tortonian) au loc eruptiile vulcanismului neogen. Produsele acestui magmatism sunt reprezentate prin roci sedimentare tufacee, tufuri piroclastice, curgeri de lave, corpuri si filoane andezitice.

Vulcanismul neozoic este de natura litogenica si are caracter subsecvent.

Bazinul sedimentar mezozoic si tetiar al riului Mures s-a format prin scufundarea unor blocuri vechi ale fundamentului de-a lungul unor sisteme de fracturi oblice orientate NE-SV.

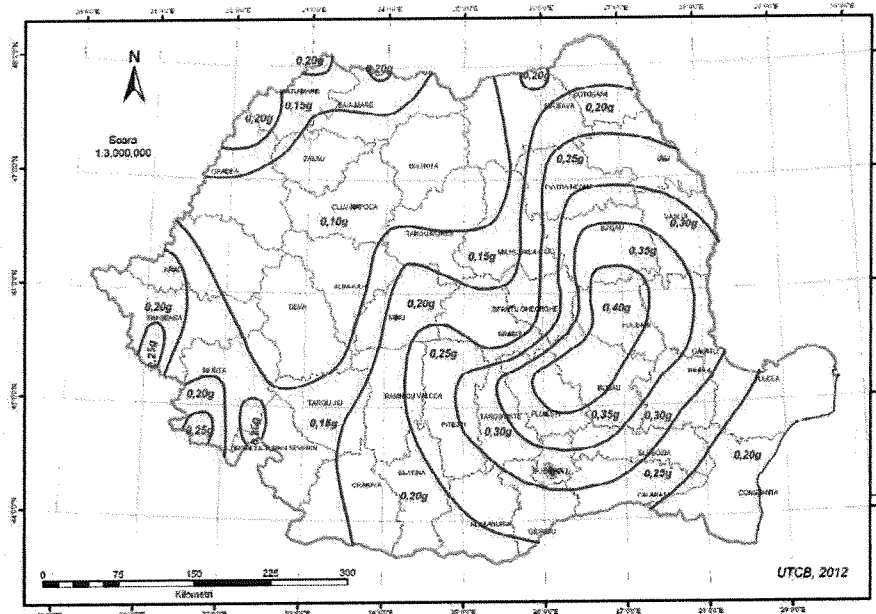
Clima şi fenomenele naturale specifice zonei

Conform SR 10907/1-97 perimetrul cercetat se incadreaza in zona II climaterica,, Zonarea Climatica a Romaniei'-temperaturi de calcul- iarna temperaturi de -15 grade Conform STAS 6472/2-83 -,,Zonarea climatica a Romaniei " perimetrul cercetat se incadreaza in zona I -temperaturi de calcul vara de +28 grade C.

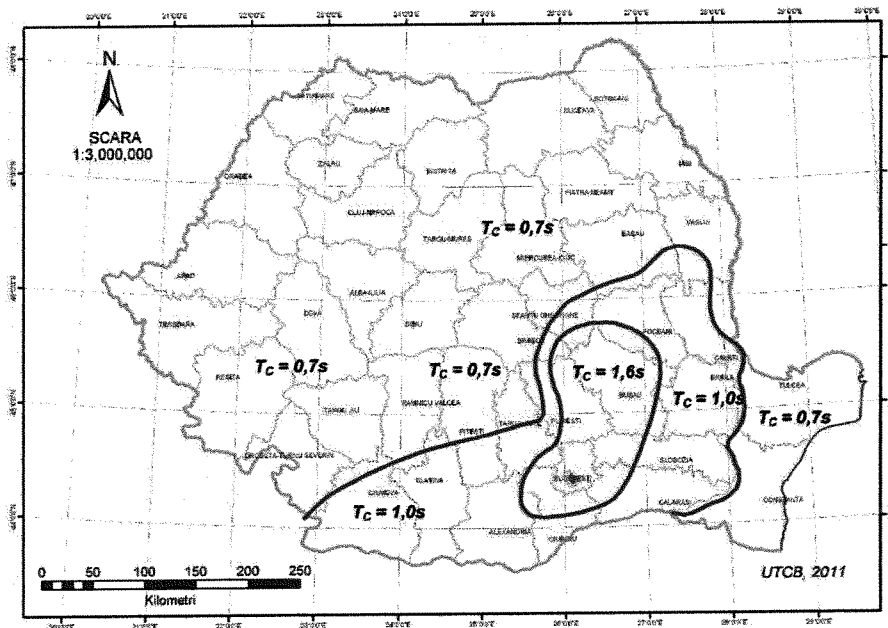
Conform indicativ CR114-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor zona se incadreaza la presiunea de referinta a vantului de $q_{ref}=0,4$ kPa.

Conform indicativ CR113-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zapezii asupra construcţiilor" zona este caracterizată prin- $S_o.K=1,5 \text{ kN/m}^2$.

Seismicitatea



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

Conform P100-1/2013 Cod de proiectare seismică partea IRECTE prevederi de proiectare pentru clădiri" pentru cutremure avinPROIEC intervalul mediu de recurenţă IMR

=225 ani, amplasamentul se situeaza in zona cu valori ale perioadei de colt (control) a spectrului de raspuns de $T_c=0.7s$, coeficientului de seismicitate K_s (valori de varf a acceleratiei terenului a_g) corespunzandu-i o valoare de $a_g=0,10 g$.

Conform SR 11100/1-93 - „Zonarea seismica -macrozonarea teritoriului Romaniei” perimetrul se incadreaza in macrozona de intensitatea seismica 6 grade

Apa subterană

Din punct de vedere hidrogeologic, apa subterana apare la 10,90-11,40 m, in zona de versant.

b) Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat:

Din punct de vedere juridic: terenul este proprietate Municipiului Deva

c) Situaţia ocupărilor definitive de teren:

Situaţia ocupărilor definitive de teren pentru amenajările exterioare este următoarea:

Nr. Crt	Descriere	U.M.	Suprafaţa
1	Drum parc - Pavaj 8cm	m ²	1622
2	Drum parc - BA16 4cm	m ²	660
3	Zone verzi + Alte lucrari	m ²	500

d) Studii de teren:

Studii topografice:

Studiul topografic a fost primit de la beneficiar, odată cu tema de proiectare. Acesta a fost întocmit în sistem de proiecţie stereo 70, cota de referinţă Marea Neagră, la scara 1:1000. Acesta a fost folosit ca bază de date pentru stabilirea soluţiilor tehnice pentru întocmirea planurilor de situaţie. Drumurile s-au executat în circuit închis, folosind punctele de sprijin din reţeaua geodezică existentă. Măsurătorile topografice au respectat normele şi toleranţele în vigoare.

Studii geotehnice

Pentru stabilirea modului de executie a constructiei existente, ce urmeaza a se reabilita au fost luate in considerare forajele executate (F1,F2) si detaliile privind fundatiile constructiei:

FORAJUL F 1

±0,00 m...-1,20 m – umplutura;

- 1,20 m...-2,60 m – Argila prafoasa cu rar pietris, cafenie, plastic yartoasa

-argila (Cl)= 47%

-praf (Si) = 44%

-nisip (Sa)= 9% -2.80 -6.10 5.00

-indicele de consistenta $I_c=0.81$

-indicele de plasticitate $I_p = 47.00\%$

-limita de curgere $w_l = 65.60\%$

-limita de plasticitate $w_p=19.60 \%$

- greutate volumica $\gamma = 18,1 \text{ kN/m}^3$
 - indicele porilor $e = 0.79$
 - porozitatea $n = 46,00\%$
 - 2,60m-2,80m Argila prafoasa cu concretiuni calcaroase, plastic vartoasa.
 - 2,80 m...-6,10 m – Argila prafoasa, galbena-cafenie cu concretiuni calcaroase consistent vartoasa plastic
 - argila (Cl)= 46%
 - praf (Si) = 48%
 - nisip (Sa)= 6%
 - indicele de consistenta $-I_c = 0.68$
 - indicele de plasticitate $I_p = 49.00\%$
 - limita de curgere $w_l = 69,00\%$
 - limita de plasticitate $w_p = 20.00 \%$
 - greutate volumica $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 - indicele porilor $e = 0.98$
 - porozitatea $n = 48.50\%$
 - 6,10 m...-8.50 m – Praf argilos cenusiu cu intercalatii galbene si ruginii rar concretiuni calcaroase, plastic vartos
 - 8,50 m...-10.80 m – Nisip fin prafos, plastic vartos, cenusiu, calcaros
 - 10,80m-11,10m – Pietris mic mare cu bolovanis
 - 11.10m...-12.50m – Nisip fin argilos, cenusiu indesar
 - 12.50m...-13.80m – Praf argilos tufaeu, cenusiu gresificat
- Apa subterana apare la 3.80m.

FORAJUL F 2

- $\pm 0,00 \text{ m} \dots -0,90 \text{ m}$ – Umplutura de pamant cu bucati de caramida, indesar;
- 0,90 m...-1,50 m – Argila prafoasa cafenie, vartoasa;
- 1,50 m...-3,80 m – Argila prafoasa galbena, vartoasa cu concretiuni calcaroase.
 - La -3,00m argila prafoasa -nisipoasa, vartoasa -consistenta concretiuni calcaroase
 - La -3,00m consistent vartoasa
 - argila (Cl)= 40%
 - praf (Si) = 18%
 - nisip (Sa)= 40%
 - greutate volumica $\gamma = 17,20 \text{ kN/m}^3$
 - indicele porilor $e = 0.72$ cu
 - porozitatea $n = 45.53,00\%$
- 3,80 m...-8.10 – Argila galbena vartoasa consistenta
 - La -4,40m argila prafoasa, calbena consistenta cu rari concretiuni calcaroase
 - La 4,70m argila galbena, vartoasa
 - La 6,20-7,00m argila galbena cu intercalatii cenusii
 - argila (Cl)= 50%

- praf (Si) = 25%
- nisip (Sa)= 25%
- indicele de consistenta $I_c = 0.98$
- indicele de plasticitate $-I_p = 30.28\%$
- limita de curgere $-w_l = 57.52,00\%$
- limita de plasticitate $-w_p = 27.24.00\%$
- greutate volumica $-y = 17,01 \text{ kN/m}^3$
- indicele porilor $-e = 1.04$
- porozitatea $n = 51,12\%$

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

3. Date tehnice ale investiţiei

Traseul în plan

În cadrul proiectului se vor realiza următoarele lucrări:

- Drum – 8 cm Pavaj din granit fiamat/ 4 cm BA16;
- Parcări – 4 cm BA16;
- Trotuare şi zone pietonale – 8 cm Pavaj din granit fiamat;
- Zone verzi şi alte lucrări

Accesul pe parcela studiata se va realiza din bulevardul Decebal, ce delimitează terenul pe latura vestică.

În incintă sunt prevăzute în total 15 locuri de parcare.

Aliniamentul Drum Parc are lungimea de 136.18m, prezentând cinci curbe cu raze diferite, două curbe la dreapta şi trei curbe la stânga, coform planului de situaţie.

Toată zona şi marginile drumurilor sunt încadrate de borduri din granit cu secţiunea 200X250mm aşezate pe o fundaţie de beton C25/30, iar pe zonele pietonale sunt propuse borduri din granit cu secţiunea 100x150mm aşezate pe o fundaţie de beton.

Sistemizare verticala: modelarea terenului astfel încât sa se obţină declivităţile necesare scurgerii apelor superficiale si racordarea la drumurile existente. Prin soluţia de sistemizare verticala s-a urmărit o aşezare cat mai raţionala pe terenul natural, asigurându-se îndepărtarea apelor superficiale de la construcţii către rigolele si gurile de scurgere aflate pe zona studiată. La stabilirea cotelor si a declivităţilor platformei s-a ţinut seama de cotele obligate ale terenului înconjurător.

PROFIL LONGITUDINAL

În profil longitudinal platformele si drumurile urmăresc linia terenului natural, proiectarea făcându-se ţinând cont de cota ± 0.00 a construcţiilor, precum si cotele lucrărilor existente.

Scurgerea apelor de pe drumuri şi platforme se va realiza printr-un sistem de canalizare, fiind amplasate guri de scurgere în punctele de minim.

Profilul longitudinal are pante cuprinse între 0.47-6.74%, fiind prevăzute două puncte de minim la poziţiile 0+85.04m şi 0+117.14m.

PROFIL TRANSVERSAL TIP

- PROFIL TIP 1 – Se aplică pe Drum Parc, de la poziţia 0+15.00 până la 0+30.00m. Carosabilul, având lăţimea de 5.00m şi o pantă unică transversală de 2.0% înspre dreapta, este delimitat pe ambele părţi de bolarzi. Pe partea dreapta, carosabilul este urmat de o zonă pietonală cu lăţimea cuprinsă între 0.95-16.20m şi pantă transversală de 2% înspre carosabil. Această zonă pietonală este urmată de o bordură din granit cu secţiunea 200x250mm, amplasată pe o fundaţie din beton C25/30, având pas de 12cm

față de pavaj. Pe partea stângă, carosabilul este urmat de o zonă pietonală împărțită în două de către o rigolă pietonală, având lățimile 7.60m fiecare. Pantele sunt îndreptate spre rigola carosabilă și sunt cuprinse între 1.0-1.5%. Pe partea stângă, zona pietonală face racordul cu o fântână.

- PROFIL TIP 2 – Se aplică pe Drum Parc, între pozițiile 0+68.00 – 0+90.00m. Carosabilul, cu lățimea de 5.00 m și pantă transversală de 2% înspre stânga, este delimitat pe partea dreaptă de o bordură din granit 200x250 mm pe fundație de beton C25/30, urmată de un zid de sprijin din beton C35/45, având L=34m, h=1.2 m și l=0.3 m. Pe partea stângă, carosabilul e delimitat de gradene conform proiect de specialitate.
- PROFIL TIP 3 – Se aplică pe Drum Parc, între pozițiile 0+105.00 – 0+135.94m. Carosabilul, cu lățimea de 6.00 m și pantă transversală de 2% înspre stânga, este urmat de o parcare perpendiculară cu lățimea de 5.00m și pantă de 1% înspre carosabil, delimitată la rândul ei de o bordură din granit 200x250 mm pe fundație de beton C25/30. Pe partea stângă, carosabilul e delimitat de gradene conform proiect de specialitate.
- PROFIL TIP 4 – Se aplică pe aleile pietonale, având o lățimea variabilă și o pantă transversală de 1%. Aleile sunt încadrate cu borduri din granit cu secțiunea 100x150mm. Pe ambele părți, aleile sunt urmate de zone verzi.

STRUCTURA RUTIERĂ:

Structurile rutiere sunt următoarele:

Pe întreaga zonă pietonală și pe drum, de la poziția 0+00m până la poziția 0+67.00m se aplică:

- 8 cm Pavaj granit fiamat;
- 2 cm Nisip pilonat;
- 20 cm strat de bază din balast stabilizat;
- 30 cm strat de fundația din balast;
- Terenul naturan bun de fundare;

Pe parcuri și pe drum, de la poziția 0+67.00m și până la capătul traseului se aplică:

- 4 cm BA16;
- 6 cm BAD22.4;
- 20 cm strat de bază din balast stabilizat;
- 30 cm strat de fundația din balast;
- Terenul naturan bun de fundare;

Plăcile din granit fiamat și planul de așezare al acestora vor fi în concordanță cu detaliile din specializarea arhitectura.

Toată zona și marginile drumurilor sunt încadrate de borduri din granit cu secțiunea 200x250mm așezate pe o fundație de beton C25/30, cu excepția zonelor unde carosabilul este încadrat între zid de sprijin sau gradene conform proiectului de specialitate.

Se va avea în vedere decaparea integrală a pământului vegetal, iar unde cota terenului după decaparea pământului vegetal este sub cota stratului de forma se vor efectua umpluturi în straturi compactate până la cota de execuție a suprastructurii drumului.

LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE A APELOR

Pe zona drumurilor, scurgerea apelor se va asigura prin pantă transversală variabilă, spre gurile de scurgere.

S-au propus 5 guri de scurgere şi o rigolă carosabilă cu lungimea de 15m. Poziţia gurilor de scurgere şi cotele acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos, în sistem Stereo 70:

Nr. GS	Position X	Position Y	Position Z
01	337661.7159	488677.5773	189.00
02	337660.6610	488693.6655	189.04
03	337721.6168	488685.3232	187.62
04	337737.2674	488691.9047	187.23
05	337744.4259	488712.0033	187.20

Proiectul de canalizare pluvială este prezentat în cadrul proiectului de instalaţii, şi nu face obiectul prezentei documentaţii.

SEMNALIZARE RUTIERĂ

Sunt propuse 21 indicatoare, conform planului de situaţie.

- 2 x Opreire interzisă; (FIG. C37)
- 1 x Prioritate faţă de sensul invers; (FIG. B6)
- 1 x Prioritate pentru sensul invers; (FIG. B5)
- 2 x Drum îngustat pe ambele părţi; (FIG. A9)
- 6 x Trecere pietoni a; (FIG. G1)
- 1 x Cedează Trecerea; (FIG. B1)
- 1 x Obligatoriu dreapta după indicator; (FIG. D3)
- 2 x Limitare viteză 5km/h; (FIG. C27)
- 1 x Acces interzis G>3.5t; (FIG. C18)
- 2 x Atenţie Copii; (FIG. A23)
- 1 x Parcare a; (FIG. G31)
- 1 x Parcare persoane cu dizabilităţi;

Parcărilor vor fi delimitate şi semnalizate prin marcaje orizontale, iar pe parcările prevăzute pentru persoane cu dizabilităţi se va aplica o vopsea albastră pentru marcajul corespunzător, conform planului de situaţie. Pe parcursul execuţiei lucrarea va fi semnalizată conform "Normelor metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi / sau pentru protejarea drumului".

PARAPEŢI, ZIDURI DE SPRIJIN

Este prevăzut un zid de sprijin din beton C35/45, având L=34m, h=1.2 m şi l=0.3 m pe partea dreaptă a carosabilului, între poziţiile 0+68.00m şi 0+102.00m.

EXPROPRIERI

Nu sunt necesare exproprieri.

CĂI DE ACCES PROVIZORII

Pentru realizarea investiţiei se utilizează drumul public, cu reglementarea circulaţiei de către antreprenor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea santierului, pe fiecare nou amplasament, este impusa de actiunea particularitatilor procesului de productie in constructii. Cuprinde:

1. Selectarea si achizitionarea amplasamentului viitorului obiectiv
2. Proiectul de organizare a santierului

Proiectul de organizare de santier se realizeaza in doua faze:

- faza I - care se concretizeaza intr-o schema generala de organizare elaborata, de catre proiectant;
- faza a II-a - elaborata de catre antreprenorul general pe baza schemei generale de organizare si a proiectului de executie, care detaliaza solutiile prevazute in faza I.

La elaborarea proiectelor de organizare trebuie sa se tina seama de baza materiala a constructorului, iar obiectele de organizare de santier cu caracter definitiv sa fie realizate numai in cazuri temeinic justificate din punct de vedere economic si social.

Organizarea de santier aferenta proiectului va ocupa o suprafata mica de teren si nu se vor realiza cai de acces noi.

Organizarea de santier este interzisa a se realiza in interiorul ariilor naturale protejate si se va realiza exclusiv pe terenului stabilit prin proiect pentru amplasare organizare de santier.

Depozitarea materialelor/utilajelor/sculelor se va face numai in locuri special amenajate in incinta, pentru asigurarea protectiei factorilor de mediu.

Se vor folosi utilaje performante care nu produc pierderi de substante poluante in timpul functionarii si care nu genereaza zgomot peste limitele admise; se vor opri motoarele utilajelor si/sau autoutilitarelor pe durata pauzelor pentru diminuarea poluarii aerului si fonice; efectuare operatii de intretinere a utilajelor se va realiza doar in incinte special amenajate.

Pentru organizarea de santier sunt necesare urmatoarele informatii si date: situatia geologica, climatica si hidrologica, respectiv structurile geologice, nivelul apelor freatice si subterane, debitele disponibile ale cursurilor de apa, numarul zilelor cu regim de inghet; situatia resurselor materiale din zona (balast, nisip, piatra de cariera); situatia cailor de comunicatii (liniile ferate existente, posibilitatile de racordare provizorie, rampe de descarcare, starea drumurilor de acces); retelele si utilitatile existente in zona; posibilitatile de recrutare a fortei de munca din zona etc.

Cu ocazia elaborarii proiectului de organizare a santierului trebuie analizate, in vederea solutionarii ulterioare, urmatoarele aspecte: posibilitatea industrializarii producerii

obiectelor de organizare de santier; posibilitatea reducerii duratei de instalare pe santier a obiectelor de organizare; posibilitatea maririi numarului de refolosiri, a gradului de recuperabilitate si functionalitate; posibilitatea reducerii consumurilor de materiale si forta de munca; posibilitatea maririi simplitatii si a usurintei in instalare si dezafectare; posibilitatea reducerii costurilor etc.

3. Fondul de organizare de santier

Documentatia tehnico-economica pentru lucrarile de organizare de santier se aproba de catre organul de conducere al organizatiei de constructii-montaj.

4. Deschiderea si amenajarea santierului

Dupa incheierea contractului de antrepriza si admiterea la finantare a lucrarilor de constructii-montaj contractate, antreprenorul general trece la deschiderea si amenajarea santierului, pentru care emite ordinul de incepere a lucrarilor.

5. Organizarea si dimensionarea spatiilor de servire a personalului santierului

In cadrul spatiilor de servire a personalului santierului se includ urmatoarele grupe de constructii: constructii de cazare si constructii anexe.

La nevoie, se poate apela la obiecte de cazare cu caracter demontabil sau mobil, necesare pana la realizarea constructiei definitive pentru acoperirea unor varfuri, sau se poate apela la rezolvarea cazarii pe plan local.

6. Organizarea si dimensionarea cailor de comunicatie

Asigurarea unor cai de acces corespunzatoare ca latime, lungime si sistem rutier are o mare importanta, deoarece la santiere si in interiorul acestora se transporta cantitati mari de materiale si elemente de constructii, unele cu tonaj foarte mare. In functie de marimea si amplasarea santierului, caile de comunicatie ale acestuia sunt formate dupa caz din: drumuri interioare si exterioare), la care se adauga instalatiile telefonice.

Asigurarea santierului, de la deschiderea lui si inainte de inceperea lucrarilor de baza, cu caile de comunicatie necesare, este o conditie esentiala pentru buna desfasurare a lucrarilor, atat pentru aprovizionarea cu materiale si utilaje, cat si pentru transmiterea mesajelor.

7. Organizarea si dimensionarea retelelor de alimentare cu apa, energie electrica, caldura si aer comprimat

Santierele moderne, cu mecanizare complexa, sunt mari consumatoare de apa si energie, iar lucrarile pentru realizarea instalatiilor necesare si a retelelor de distributie ocupa un volum important din totalul constructiilor provizorii de organizare.

Inca din faza de proiectare a retelelor de alimentare cu utilitati, trebuie sa se respecte urmatoarele cerinte:

- folosirea retelelor provizorii numai in cazuri bine justificate, atunci cand conditiile tehnice sau economice impiedica realizarea cu prioritate a celor definitive;
- folosirea retelor provizorii de alimentare cu utilitati, numai pentru racordarea obiectelor de organizare de santier;
- traseele retelelor de alimentare provizorie cu utilitati sa fie cat mai scurte ;

- traseele reţelelor provizorii să fie astfel alese, încât să nu traverseze amplasamentele lucrărilor de bază, deoarece în acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontări şi remontări (totale sau parţiale), care vor mari cheltuielile de organizare de şantier şi vor prelungi durata de execuţie;

- amplasarea reţelelor provizorii de alimentare cu utilităţi să se facă cu cheltuieli minime.

8. Determinarea consumului de utilităţi

Determinarea consumului de apă

Cantităţile de apă pentru procesul de producţie se determină pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrări de pe şantier.

Determinarea consumului de energie electrică

Unităţile de construcţii-montaj au devenit mari consumatoare de energie electrică, datorită mecanizării lucrărilor.

În construcţii, energia electrică are diverse utilizări (pentru acţionarea maşinilor şi a utilajelor de construcţii, a aparatelor de sudură, nituire, iluminatul secţiilor auxiliare productive, a magazinelor, a clădirilor administrative şi sociale, iar pe timp de iarnă, cu restricţii, pentru dezgheţarea terenurilor, protecţia betonului proaspăt, încălzirea materialelor de construcţii etc.)

Pentru reducerea consumurilor de energie electrică se pot lua următoarele măsuri: stabilirea unor puncte de iluminare strict necesare, folosirea de maşini şi utilaje ale caror motoare electrice să aibă un randament ridicat, folosirea întrerupătoarelor de mers în gol, care să oprească funcţionarea motorului electric sau a transformatorului de sudură la întreruperea lucrului; etc.

Determinarea consumului de căldură

Consumul de căldură pentru scopuri tehnologice se determină de fiecare dată prin calcule speciale, luându-se ca bază volumul de lucrări proiectat şi termenele de execuţie, regimurile termice adoptate şi alte condiţii care determină cantitatea de căldură şi intensitatea consumării ei.

9. Organizarea teritoriului şantierului

Realizarea producţiei la calitatea şi termenele stabilite, creşterea productivităţii muncii şi reducerea costului obiectelor de construcţii sunt condiţionate şi de modul de amplasare a depozitelor, cailor de comunicaţie provizorii, surselor de alimentare şi reţelelor de distribuire a apei, energiei electrice, precum şi a obiectelor de construcţii provizorii de servire a personalului de pe şantier etc.

Această amplasare se realizează pe baza planului de organizare a teritoriului şantierului, în care se stabileşte situarea pe teren a elementelor şi obiectelor de organizare de şantier.

REŢELE, UTILITĂŢI

Înainte de începerea lucrului, beneficiarul va preda executantului releveul tuturor reţelelor edilitare şi energetice din zona şantierului şi va lua măsuri de deviere sau scoatere a lor din funcţiune pe toată durata de execuţie a lucrărilor.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță "C", așa cum s-a menționat la pct. 2. Ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A.4.1., B.2.1., D.

SERVICII SANITARE

În caz de nevoie se va apela la echipamentul de primă intervenție în caz de accidente, prin serviciul 112.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele :

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții – ed.1995;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 252 din 21/03/2006 Intrare în vigoare: 01/01/2007;
- LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă;
- NORME METODOLOGICE din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Normative generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor;

La execuția lucrărilor constructorul și beneficiarul vor ține seama de dispozițiile normelor de mai sus, cât și de alte norme de protecția și igiena muncii în construcții specifice activității de șantier în vigoare la data executării lucrărilor.

Întocmit,
Dr. Ing. Andrei Clitan



STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Nr. crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Punctaj
1	Importanța vitală	a.) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției. b.) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției. c.) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției.	1 1 2 2
2	Importanța social-economică și culturală	a.) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și /sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție. b.) ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. c.) natura și importanța funcțiunilor respective	2 2 2 2
3	Implicarea ecologică	a.) măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și al mediului construit. b.) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și al mediului construit. c.) rolul activ în protejarea /refacerea mediului natural construit.	2 1 2 1
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare	a.) durata de utilizare a construcției. b.) măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare. c.) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	4 4 4 2
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	a.) măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și mediu. b.) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează nefavorabil în timp. c.) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități /măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.	4 2 2 2
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	a.) ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. b.) activități necesare pentru menținerea construcției. c.) activități deosebite în exploatarea construcției.	1 2 2 1

TOTAL

14

**ÎN URMA PUNCTAJULUI OBȚINUT INVESTIȚIA SE ÎNCADREAZĂ ÎN CATEGORIA DE
IMPORTANȚĂ – C**

Proiect nr. 03/2026

Faza P.T.E.

PROGRAM

privind controlul de calitate pe faze de execuţie a lucrărilor pentru documentaţia:

Proiect Contractat: AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ŞI PARC.

în cadrul obiectivului:

“ REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”

ADRESA: Loc. Deva, Bulevardul Decebal, nr. 19C, jud. Hunedoara

1. Beneficiar (B): MUNICIPIUL DEVA
2. Proiectant general: ATELIER DISIMETRIA, LOC. DEVA, AL. CRIZANTEMELOR, BL. M2, ET. 8, AP. 52, JUD. HUNEDOARA
3. Proiectant de specialitate (P) : S.C. GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L., STR. BRATES, NR. 1/7, CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ
4. Constructor (C) :

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, modificările ulterioare şi normativele tehnice în vigoare se stabileşte prezentul program pentru controlul calitatii lucrărilor.

Nr.crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care trebuie întocmite documentaţii scrise.	Documentul scris care se întocmeşte.	Cine întocmeşte şi semnează actul	Nr. şi data actului încheiat
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Predare amplasament.	PV	B, C	
2.	Verificarea calitatii materialelor	PV	B, C	
3.	Verificarea cotelor de excavaţie pat drum	PVLA	B, C	
4.	Verificarea natura teren fundare la cotele de excavaţie proiectate	PVLA	B, C, Ing. geotehnician	
5.	Recepţia stratului de balast	PVLA	B, C	
6.	Recepţia stratului de balast stabilizat	PVLA	B, C	
7.	Pozare borduri granit	PVRC	B, C	
8.	Recepţia stratului de nisip	PVLA	B, C	
9.	Recepţia stratului de pavaj granit fiamat	PVRC	B, C	
10.	Recepţie strat BAD22.4	PVLA	B, C, P, I	
11.	Recepţie strat BA16	PVRC	B, C	
12.	Recepţia eliminarea a lucrării.	PVR	B, C	

CONSTRUCTOR,

PROIECTANT,

BENEFICIAR
MUNICIPIUL DEVA

GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.

Ing. Andrei Clitan

Notă :

1. Constructorul va pune la dispoziţia proiectantului, procesele verbale de lucrări ascunse (PVLA), certificate de calitate, buletinele de încercări toate procesele verbale (PV) ale organelor de control.
2. Coloana 4 se completează la data încheierii actului respectiv.
3. Executantul va anunţa în scris şi în timp util ceilalţi factori pentru participarea la faza de lucrare pentru care urmează a se face verificarea.
4. La recepţia obiectului, un exemplar din prezentul contract completat şi semnat va fi anexat la cartea construcţiei.

VIZAT I.S.C.

INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII HUNEDOARA

PROIECTANT,
GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L

INSPECTOR ȘEF JUDEȚEAN

**FAZELE DETERMINANTE PENTRU INVESTITIA:
AMENAJĂRI EXTERIOARE, DRUMURI ȘI PARCĂRI**

în cadrul obiectivului:

"REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP (

Investitor : **MUNICIPIUL DEVA**

Clasa de importanta – III

Proiect: 03/2026

Categoria de importanta a lucrarii este C – importanta normala

1. Stadiul fizic premergator realizarii stratului de uzura din BA16.

Proiectant,

GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L
Ing. Andrei Clitan

Investitor,

MUNICIPIUL DEVA

DIRIGINTE SANTIER

Propun spre avizare cu participarea I.S.C. la fazele de la punctele

Inspector de specialitate

Semnatura si stampila

Foaie de conformitate

Prezenta documentație este conformă cu prevederile legislative în vigoare, și anume:

CD 153-1985	Instrucțiuni și condiții tehnice pentru măsurarea denivelărilor din profil longitudinal al drumurilor cu ajutorul aparatului Viagraf
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere
AND 557-1999	Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice
AND 558-1999	Metodologie pentru executarea lucrărilor de cadastru al drumurilor publice
AND 514-2007	Metodologie privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri poduri
CD 155-2001	Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne
AND 505-2007	Normativ privind activitatea districtului de drumuri
DD 506-2001	Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație, pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării
AND 554-2002	Normativ privind lucrările de întreținere și reparare a drumurilor publice
AND 576-2010	Normativ privind lucrările de întreținere pentru remedierea degradărilor la îmbrăcămintei rutiere bituminoase pe drumurile publice reabilite
CD 138-2010	Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat și beton precomprimat metal și compozite
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbracamintii pentru structuri rutiere suplă și semirigide
NE 021-2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate ale drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
NP 085-2004	Normativ privind evaluarea stării de degradare a îmbracamintilor din beton de ciment ale suprafețelor aeroportuare
NE 029-2004	Normativ privind condițiile și metodologia de testare a aditivilor pentru bitumuri rutiere
NE 030-2004	Normativ privind condițiile tehnice și metodologia de testare a materialelor antiderapante și a fondanților chimici utilizați pentru întreținerea drumurilor pe timp de iarnă
DD 500-1986	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea în situ a permeabilității îmbracamintilor rutiere cu permeametrul AP 400
DD 501-1986	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea în situ a densității straturilor rutiere bituminoase cu densimetrul AP 425
AND 519-1993	Instrucțiuni tehnice departamentale privind metodologia de interpretare statistică a rezultatelor măsurătorilor de laborator și de teren pentru determinarea calității complexului rutier
AND 521-1993	Instrucțiuni tehnice privind determinarea compoziției chimice a bitumului rutier pe patru fracțiuni
AND 530-2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere
AND 535-1997	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea TFOT
AND 536-1997	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stabilității în strat subțire a bitumului pentru drumuri - încercarea RTFOT
AND 541-1998	Instrucțiuni tehnice privind confecționarea epruvetelor din mixturi asfaltice utilizând presa de compactare giratorie
AND 542-1998	Instrucțiuni tehnice privind determinarea modului de elasticitate dinamic al mixturilor asfaltice
AND 543-1998	Instrucțiuni tehnice privind determinarea fluajului static și dinamic al mixturilor asfaltice
AND 548-1999	Instrucțiuni tehnice privind determinarea comportării la oboseală a mixturilor asfaltice cu echipamentul ELLE-MATTA

AND 551-1999	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
AND 552-1999	Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
ST 032-2000	Specificatie tehnică privind cerințele de calitate pentru executarea și finisarea lucrărilor de terasamente pentru drumuri și cai ferate
ST 033-2000	Specificatie tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice
ST 034-2000	Specificatie tehnică privind cerințele de calitate pentru compactarea structurilor rutiere
AND 574-2002	Normativ privind determinarea compoziției chimice a biturilor prin cromatografie în start subțire cu detector de ionizare în flacăra Metoda IATROSCAN
AND 577-2002	Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri
AND 581-2002	Normativ privind condițiile tehnice și metodologia de testare a emulsiilor bituminoase cationice suprastabilizate
AND 582-2002	Normativ privind proiectarea și execuția pietruirii drumurilor de pamant. Condiții tehnice de calitate
NE 022-2003	Normativ privind determinarea adhezității biturilor rutiere față de agregate
AND 567-2008	Normativ privind Sistemul Național de Management pentru situații de urgență la drumurile publice
AND 602-2012	Metode de investigare a traficului rutier
C 178-1976	Instrucțiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibroforare
CD 29-1979	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrările de drumuri din pamanturi stabilizate cu ciment
C 168-1980	Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la umezire și a nisipurilor prin silicizare și electrosilicizare
C 29-1985	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caiete I-IV)
CD 42-1985	Normativ departamental pentru folosirea directă a nisipurilor bituminoase cu și fără adaos de bitum dur la executarea la cald a straturilor bituminoase rutiere
CD 72-1985	Instrucțiuni tehnice departamentale privind execuția fundațiilor pe coloane vibrante
C 182-1987	Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drum
AND 532-1997	Normativ privind reciclarea la rece a îmbracamintelor rutiere
NE 008-1997	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice și compactare cu maiul foarte greu - caiet VIII
NE 010-1999 AND 556/1999	Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat (2)
NE 011-1999 AND 555/1999	Normativ pentru execuția tratamentelor bituminoase cu emulsii pe baza de bitum modificat cu polimeri (2)
NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
NE 012/2-2010	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamanturi sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare)
NP 125/2010	
CD 169-2001	Instrucțiuni tehnice pentru executarea îmbracamintelor din beton de ciment cu polimeri pentru calea pe poduri și pasaje
AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloză destinate executării îmbracamintelor asfaltice
AND 546-2013	Normativ privind execuția la cald a îmbracamintelor bituminoase pentru calea de pod
AND 566-2002	Normativ pentru execuția mixturilor asfaltice drenante
AND 569-2002	Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea mixturilor asfaltice modificate cu CAPS la calea de pod și la îmbracamintele rutiere
AND 578-2002	Normativ pentru execuția placilor de suprabetonare a podurilor sub trafic

CD 127-2002	Instructiuni tehnice de executie a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianti puzzolantici
CD 129-2013	Normativ pentru executia terasamentelor rutiere cu cenusa de termocentrala
CD 147-2013	Normativ pentru executia betoanelor rutiere cu adaos de cenusa de termocentrala
CD 151-2002	Normativ privind realizarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment cu granulozitate discontinua
NE 014-2002	Normativ pentru executarea imbracamintilor din beton de ciment în sistem cofraje fixe
NE 026-2004	Normativ privind reciclarea la cald a imbracamintilor rutiere bituminoase
CD 118-2003	Normativ pentru executia rosturilor din asfalt turnat armat în vederea asigurarii continuitatii caii la podurile de sosea din beton armat şi beton precomprimat
CD148-2003	Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din balast
CD 170-2003	Ghid pentru realizarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment cu cribluri de natura calcaroasa
DD 509-2003	Normativ privind reciclarea mixturilor asfaltice la cald în statii fixe
AND 523-2003	Normativ privind executia straturilor bituminoase foarte subtiri la rece
PD 216-2008	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase duble inverse pe imbracaminti din beton de ciment
AND 605 - 2014	Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea şi punerea în opera
NE 033-2005	Normativ pentru intretinerea şi repararea strazilor
Ordin MTTC 1605	Instructie privind organizarea formatiei normate de munca pentru lucrarile de intretinere şi reparatii poduri
AND 545-98	Normativ privind executia tratamentelor bituminoase cu agregate de balastiera neconcasate pe drumuri cu trafic redus
AND 547-2013	Normativ pentru prevenirea şi remedierea defectiunilor la imbracaminti rutiere moderne
AND 559-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mortar asfaltic
AND 560-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mixturi asfaltice cu volum ridicat de goli
NE 010-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum aditivat
NE 011-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe baza de bitum modificat cu polimeri
Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei şi de instituire a restrictiilor de circulatie în vederea executarii de lucrari în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului
CD 75-2000	Normativ privind folosirea, intretinerea şi repararea cladirilor din ramura drumuri
AND 561-2001	Instructie privind plantatiile rutiere
AND 562-2001	Instructie privind activitatea pepinierelor rutiere
AND 563-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii suprafetei drumurilor cu ajutorul analizorului de profil longitudinal APL 72
AND 564-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a capacitatii portante a drumurilor cu deflectometrul MLY 10.000
AND 565-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii suprafetelor drumurilor cu ajutorul BUMP Integratorului BI
CD 99-2001	Normativ privind repararea şi intretinerea podurilor şi podetelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat şi zidarie de piatra
DD 502-2001	Normativ pentru executia tratamentelor din anrobate bituminoase cu granulozitate discontinua
AND 586-2010	Normativ pentru evaluarea starii tehnice a lucrarilor de consolidare aferente drumurilor publice(în revizuire)

CD 139-2002	Normativ pentru protectia anticoroziva a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxelor şi actiunii fondantilor chimici utilizati pe timp de iarna
NE 015-2002	Instructiuni tehnice pentru executia lucrarilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET
CD 76-03	Normativ departamental pentru intretinerea şi repararea podurilor metalice de sosea
NE 025-2003	Normativ privind interventii de urgenta la imbracaminti bituminoase pe timp friguros
AND 525-2013	Normativ privind prevenirea şi combaterea inzapezirii drumurilor publice. Ghid privind revenirea şi combaterea inzapezirii drumurilor publice Ghid pentru prevenirea lunecusului şi a inzapezirii drumurilor publice
AND 592-2013	Normativ privind utilizarea materialelor geosintetice la ranforsarea structurilor rutiere cu straturi asfaltice
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 599-2010	Normativ pentru intretinerea drumurilor nationale pe criterii de performanta
AND 604-2012	Ghid pentru planificarea şi proiectarea semnalizarii rutiere de orientare şi informare pentru asigurarea continuitatii, uniformitatii şi cognoscibilitatii acestora
AND 593-2012	Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri şi autostrazi
AND 594 - 2013	Ghid privind evaluarea riscului producerii alunecarilor de teren în zona drumului
NP 116-2004	Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru strazi
S 4-1971	Normativ departamental privind conditiile de proiectare şi executie a lucrarilor de executie şi instalatii care afecteaza traseul sau zona drumurilor publice şi lucrarile anexe aferente
PD 197-1978	Normativ departamental pentru proiectarea antiseismica a constructiilor din domeniul transporturilor şi telecomunicatiilor
AND 515-1993	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executia şi intretinerea terasamentelor şi a caii în zona pod-rampa acces
AND 550-1999	Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple şi semirigide
ST 022-1999	Specificatie tehnica privind proiectarea, executia şi exploatarea drumurilor comunale şi vicinale cu o singura banda de circulatie din mediul rural
CD 16-2000	Normativ privind conditiile de proiectare şi tehnologia de executie a lucrarilor de imbracaminti asfaltice usoare
CD 63-2000	Normativ pentru proiectarea şi folosirea aparatelor de reazem din neopren pentru podurile de cale ferata şi sosea
NP 043-2000	Normativ pentru proiectarea structurilor de poduri cu grinzi inglobate în beton
P 15-2000	Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de sosea din beton armat
PD 165-2013	Normativ privind alcatuirea şi calculul structurilor de poduri şi podete de sosea cu suprastructuri monolit şi prefabricate
PD 189-2012	Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie a drumurilor publice
CD 173-2001	Normativ departamental pentru amenajarea la acelasi nivel a intersectiilor drumurilor publice din afara localitatilor
PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple şi semirigide (metoda analitica)
PD 46-2001	Normativ pentru calculul placilor armate pe doua directii la podurile din beton armat
AND 513-2002	Instructiuni tehnice departamentale privind proiectarea, executia, revizia şi intretinerea drenurilor pentru drumurile publice
AND 571-2002	Catalog de solutii de ranforsare a structurilor rutiere suple şi semirigide pentru sarcina de 115kN pe osia simpla
AND 583-2009	Normativ pentru determinarea conditiilor de relief pentru proiectarea drumurilor şi stabilirea capacitatii de circulatie a acestora
AND 584-2012	Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacitatii portante şi al capacitatii de circulatie

AND 585-2002	Normativ privind proiectarea și execuția imbrăcămintilor rutiere din beton de ciment armat continuu
CD 152-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor cu strat din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici ale sistemelor rutiere suple și semirigide
NP 067-02	Normativ pentru lucrările de aparare a drumurilor, cailor ferate și podurilor, împotriva acțiunii apelor curgătoare și lacurilor
NP 081-2002	Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide
PD 124-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor din beton de ciment ale sistemelor rutiere rigide, suple și semirigide
PD 162-2002	Normativ departamental privind proiectarea autostrazilor extraurbane
PD 95-2002	Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor
P 19-2003	Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum
AND 590-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de artă
NP 111-2004	Normativ pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de ciment ale structurilor rutiere
AND 595-2007	Ghid pentru prognozarea posibilităților compactării pământurilor și materialelor granulate în condiții optime la lucrările de drumuri și autostrăzi
AND 600 -2010	Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice
AND 598/2013	Normativ privind proiectarea drumurilor expres pe rețeaua rapidă de comunicații
STAS 2914/4-89	Lucrări de drumuri și de cale ferată. Determinarea modului de deformare liniară
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SREN 13043:2003/AC2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SREN 13108-1:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SREN13108-2:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri
SR EN 13108-2:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 2: Betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri
SR EN 13108-20:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
SR EN 13108-20:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
SR EN 13108-21:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică
SR EN 13108-21:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică
SR EN 13108-3:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 3: Betoane asfaltice suple
SR EN 13108-3:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 3: Betoane asfaltice suple
SR EN 13108-4:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 4: Mixturi asfaltice tip Hot Rolled Asphalt

SR EN 13108-4:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 4: Mixturi asfaltice tip Hot Rolled Asphalt
SR EN 13108-5:2006	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conţinut ridicat de mastic
SR EN 13108-5:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conţinut ridicat de mastic
SR EN 13108-6:2006	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat rutier
SR EN 13108-6:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat rutier
SR EN 13108-7:2006	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
SR EN 13108-7:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
SR EN 13108-8:2006	Mixturi asfaltice. Specificaţii de material. Partea 8: Asfalt recuperat
Ordin MT 571/1997 118/2002	Norme tehnice privind proiectarea şi amplasarea construcţiilor, instalaţiilor şi panourilor publicitare în zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte şi tuneluri rutiere
Ordin MT 45	Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor
Ordin MT 49	Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea strazilor în localităţile urbane
Ordin MT 47	Norme tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stălpilor pentru instalaţii şi a pomilor în localităţile urbane şi rurale
Ordin MT 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordin MT 44	Norme privind protecţia mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător
Ordin MT 50	Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea strazilor în localităţile rurale
Ordin MT 48	Norme privind amplasarea şi exploatarea balastierelor din zona drumurilor şi a podurilor

Responsabil proiect,
ing. Andrei Clitan

COORDONATE DE TRASARE STEREO 70

Aliniment Drum parc			
Pozitie KM	Pozitie X	Pozitie Y	Pozitie Z
0	337658.077	488681.78	189.035
10	337666.745	488677.5	189.083
20	337676.003	488675.318	189.13
30	337685.513	488678.408	189.178
40	337695.169	488680.916	189.224
50	337705.121	488680.354	188.881
60	337715.029	488680.22	188.207
70	337724.288	488683.985	187.576
80	337733.504	488687.866	187.322
90	337742.72	488691.748	187.319
100	337750.495	488697.595	187.392
110	337750.207	488707.183	187.317
120	337745.471	488715.99	187.275
130	337740.735	488724.797	187.453
136.181	337737.807	488730.241	187.577

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER

Conform: "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide" **Indicativ PU1/7-2001**

Drum: Parc Deva

Sector: 1

Lungime: 0.04 km

1. Caracteristici de încadrare

Clasa tehnică: IV
Tipul climatic: I
Regimul hidrologic: 2b - Nefavorabil
Ttipul de pământ: P5 - coeziv - argilă prăfoasă, nisipoasă, prăfoasă nisipoasă $I_p > 15\%$
 Modul de elasticitate dinamică $E_p = 70.0$ MPa
 Coeficientul lui Poisson $\mu = 0.42$

2. Stabilirea traficului de calcul

Traficul de calcul: $N_c = 0.1$ m.o.s.

3. Alegerea sistemului rutier

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Modul de elasticitate (Mpa)	Coeficientul lui Poisson μ
4.0	BA 16	3600.0	0.35
6.0	BAD 22,4	3000.0	0.35
20.0	Balast stabilizat cu Doroport sau similar	1000.0	0.25
30.0	Strat de fundație inferior din balast	182.0	0.27
0.0	Teren de fundare din pământ compactat	70.0	0.42

Date pentru calculul structurii rutiere

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Modul de elasticitate (Mpa)	Coeficientul lui Poisson μ
4.0	Strat 1	3600.0	0.35
6.0	Strat 2	3000.0	0.35
20.0	Strat 3	1000.0	0.25
30.0	Strat 4	182.0	0.27
0.0	Strat 5	70.0	0.42

4. Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase

Calculul deformației specifice orizontale de întindere la baza straturilor bituminoase:

$$\epsilon_r = 94.4 \text{ microdeformații}$$

Numărul de solicitări admisibile:

$$N_{adm} = 24.5 * 10^8 * \epsilon_r^{(-3.97)} = 35.36 \text{ microdeformații}$$

Rata de degradare prin oboseală :

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0.0$$

Rata de degradare admisibilă prin oboseală:

$$RDO_{adm} = 1.0$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$RDO \leq RDO_{adm}$$

VERIFICĂ

Criteriul tensiunii de întindere la baza stratului din agreg. nat. stab. cu lianți hidraulici

Tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului din agreg. nat. stab. cu lianți hidraulici:

$$\sigma_r = 0.246 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{adm} = R_t(0,60 - 0,056 \times \log N_c) = 0.26 \text{ Mpa}$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$\sigma_r \leq \sigma_{adm}$$

VERIFICĂ

Criteriul deformației specifice verticale de compresiune la nivelul pământului de fundare

Calculul def. specifice verticale de compresiune la nivelul pământului de fundare:

$$\epsilon_z = 348.0 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 1143.28 \text{ microdeformații}$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$$

VERIFICĂ

VERIFICAREA SISTEMULUI RUTIER LA ACȚIUNEA REPETATĂ A FENOMENULUI DE ÎNGHET-DEZGHEȚ

Conform STAS 1709/1 - 90 "Adâncimea de îngheț în complexul rutier"

STAS 1709/2 - 90 "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț"

Drum: Parc Deva

Sector: 1

Lungime: 0.04 km

1. Caracteristici de incadrare

Clasa tehnică: IV

Tipul climatic: P5 - coeziv - argilă prăfoasă, nisipoasă, prăfoasă nisipoasă $I_p > 15\%$

Regimul hidrologic: 2b - Nefavorabil

Ttipul de pământ: I

Coeficientul lui Poisson $\mu = 0.42$

Indicele de îngheț $I = 376.0$

Adâncimea de îngheț $Z = 0.71$

Tipul structurii rutiere = Structură nerigidă

Tipul traficului = Mediu

2. Structura sistemului rutier

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Coeficient de echivalare	Grosime echivalentă
4.0	BA 16	0.5	2.0
6.0	BAD 22,4	0.5	3.0
20.0	Balast stabilizat cu Doroport sau similar	0.65	13.0
30.0	Strat de fundație inferior din balast	0.8	24.0
0.0	Teren de fundare din pământ compactat	0.0	0.0

3. Calculul adâncimii de îngheț în complexul rutier

Grosimea sistemului rutier:

$H_{sr} = 60.0$ cm

Grosimea echivalentă de calcul:

$H_e = 42.0$ cm

Adâncimea de îngheț:

$Z_{cr} = Z + \Delta_z$

$\Delta_z = 18.0$

$Z_{cr} = 89.0$

Gradul de asigurare admisibil la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$K_{adm} = 0.4$

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$K = H_e / Z_{cr} = 0.47$

Verificarea condiției de asigurare:

$K \geq K_{adm}$

VERIFICĂ

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER

Conform: "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide" indicativ **PD177-2001**

Drum: Parc Deva

Sector: 2

Lungime: 0.1 km

1. Caracteristici de încadrare

Clasa tehnică: IV

Tipul climatic: I

Regimul hidrologic: 2b - Nefavorabil

Tipul de pământ: P5 - coeziv - argilă prăfoasă, nisipoasă, prăfoasă nisipoasă $I_p > 15\%$

Modul de elasticitate dinamică $E_p = 70.0$ MPa

Coeficientul lui Poisson $\mu = 0.42$

2. Stabilirea traficului de calcul

Traficul de calcul: $N_c = 0.02$ m.o.s.

3. Alegerea sistemului rutier

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Modul de elasticitate (Mpa)	Coeficientul lui Poisson μ
8.0	Pavaj din beton de ciment	3000.0	0.25
20.0	Balast stabilizat cu Doroport sau similar	1000.0	0.25
30.0	Strat de fundație inferior din balast	182.0	0.27
0.0	Teren de fundare din pământ compactat	70.0	0.42

Date pentru calculul structurii rutiere

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Modul de elasticitate (Mpa)	Coeficientul lui Poisson μ
8.0	Strat 1	3000.0	0.25
20.0	Strat 2	1000.0	0.25
30.0	Strat 3	182.0	0.27
0.0	Strat 4	70.0	0.42

4. Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier

Criteriul tensiunii de întindere la baza stratului din agreg. nat. stab. cu lianți hidraulici

Tensiunea de întindere admisibilă la baza stratului din agreg. nat. stab. cu lianți hidraulici:

$$\sigma_r = 0.28 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{adm} = R_t(0.60 - 0.056 \times \log N_c) = 0.28 \text{ Mpa}$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$\sigma_r \leq \sigma_{adm}$$

VERIFICĂ

Criteriul deformației specifice verticale de compresiune la nivelul pământului de fundare

Calculul def. specifice verticale de compresiune la nivelul pământului de fundare:

$$\epsilon_z = 396.0 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times N_c^{-0,28} = 1794.17 \text{ microdeformații}$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z \text{ adm}}$$

VERIFICĂ

VERIFICAREA SISTEMULUI RUTIER LA ACȚIUNEA REPETATĂ A FENOMENULUI DE ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ

Conform STAS 1709/1 - 90 "Adâncimea de îngheț în complexul rutier"

STAS 1709/2 - 90 "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț"

Drum: Parc Deva

Sector: 2

Lungime: 0.1 km

1. Caracteristici de incadrare

Clasa tehnică: IV

Tipul climatic: P5 - coeziv - argilă prăfoasă, nisipoasă, prăfoasă nisipoasă $I_p > 15\%$

Regimul hidrologic: 2b - Nefavorabil

Tipul de pământ: I

Coeficientul lui Poisson $\mu = 0.42$ Indicele de îngheț $I = 460.0$ Adâncimea de îngheț $Z = 0.79$

Tipul structurii rutiere = Structură nerigidă

Tipul traficului = Foarte ușor

2. Structura sistemului rutier

Grosime (cm)	Denumirea materialului din strat	Coeficient de echivalare	Grosime echivalentă
8.0	Pavaj din beton de ciment	0.45	3.6
20.0	Balast stabilizat cu Doroport sau similar	0.65	13.0
30.0	Strat de fundație inferior din balast	0.8	24.0
0.0	Teren de fundare din pământ compactat	0.0	0.0

3. Calculul adâncimii de îngheț în complexul rutier

Grosimea sistemului rutier:

$$H_{sr} = 58.0 \text{ cm}$$

Grosimea echivalentă de calcul:

$$H_e = 40.6 \text{ cm}$$

Adâncimea de îngheț:

$$Z_{cr} = Z + \Delta_Z$$

$$\Delta_Z = 17.4$$

$$Z_{cr} = 96.4$$

Gradul de asigurare admisibil la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K_{adm} = 0.4$$

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{cr} = 0.42$$

Verificarea condiției de asigurare:

$$K \geq K_{adm}$$

VERIFICĂ

CAIETE DE SARCINI

In cadrul proiectului:

“REABILITAREA PALATULUI ADMINISTRATIV – CORP C”

AMPLASAMENT:

LOC. DEVA, BULEVARDUL DECEBAL, NR. 19C, JUD. HUNEDOARA

Beneficiar : *MUNICIPIUL DEVA*

Proiectant de specialitate DRUMURI: *GLOBAL ROAD DESIGN S.R.L.*
CLUJ-NAPOCA,
JUDEŢUL CLUJ

Proiectant general: *ATELIER DISIMETRIA*
LOC. DEVA,
HUNEDOARA

Ianuarie 2026

CUPRINS

1. TERASAMENTE
2. BALAST
3. BALAST STABILIZAT
4. ÎMBRĂCĂMINTE ȘI STRATURI DE BAZĂ BITUMINOASE DIN MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD
5. PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ PENTRU ÎMBRĂCĂMINȚI DE DRUMURI, PLATFORME ȘI TROTUARE
6. SEMNALIZARE RUTIERA
7. LUCRARI DE INCADRARE CU BORDURI
8. LUCRARI DE BETONARE
9. URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A LUCRARILOR
10. PROTECȚIA MUNCII
11. PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)

CAIET DE SARCINI NR. 1 LUCRARI DE TERASAMENTE

1. MATERIALE FOLOSITE

1.1 PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

Terenul de fundatie si materialele din care se executa terasamentele se studiaza si se cerceteaza din punct de vedere geologic, geotehnic si hidrologic in conformitate cu STAS 1242/1-81, STAS 1242/2-74, STAS 1242/3,6,7,9-76, STAS 1242/4-75, STAS 1242/5-81 si STAS 1709/1,2-90.

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico-mecanice ale pamanturilor se determina:

- compozitia granulometrica conform STAS 1913/5-74 si coeficientul de neuniformitate U_n conform STAS 1243-83;
- limitele de plasticitate conform STAS 1913/4-76;
- sensibilitatea la inghet-dezghet conform STAS 1709/1/2-90;
- unghiul de frecare interioara conform STAS 8942/2-82 si coeziunea conform STAS 8942/5-75 in cazul terasamentelor care necesita verificarea stabilitatii;
- unghiul taluzului natural al materialului in stare uscata si umiditatea in stare naturala;
- umflarea libera conform STAS 1913/12-82
- continutul de saruri solubile conform STAS 7107/3-74;
- cantitatea de materiale organice conform STAS 7107/1-76;
- modulul de deformatie liniara si gradul de compresibilitate al terenului de fundatie conform STAS 8942/3-75 si STAS 8942/1-79.

Stabilirea caracteristicilor de compactare se determina prin incercarea Proctor normala in conformitate cu STAS 1913/13-83 si corespund domeniului umed al curbei Proctor.

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 1243 - 88 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelul 1.a si 1.b.

Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara sa fie luate masuri speciale.

Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul in care conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709 / 2 - 90 privind prevenirea degradarilor provocate din inghet - dezghet.

1.2. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactarii rambleelor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

2. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevazute in tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crt.	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului utilizat, insa nu va fi mai mica decat o incercare la 5000 mc	1913 / 5 - 86
2	Limite de plasticitate		1913 / 4 - 86
3	Coeficientul de neuniformitate		730-89
4	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleele din -spatele zidurilor -pamanturilor folosite la protectia rambleelor -o incercare la 1000 mc	1913 / 13 - 83
5	Umflare libera		1913 / 12 - 88
6	Sensibilitate la inghet-dezghet		1709 / 2 - 90
7	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913 / 1 - 82

3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

3.1. PICHETAJUL SI BORNAREA LUCRARILOR

De regula, pichetajul axului traseului este efectuat prin grija beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei, drumului cel putin cate doi reperi pe km.

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperelor de a restabili sau de a le restabili sau de a le reamplasa daca este necesar. Acestia se vor scoate in afara zonei de lucru.

Scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa.

Cu ocazia efectuarii pichetajului, vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, electrice, de telecomunicatii sau de alta natura, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora, conform documentatiilor tehnice pentru predarea terenului liber antreprenorului. Aceste lucrari se vor corela cu cele prevazute in proiect si in caz de neconcordanţe se va instiinta beneficiarul pentru a stabili sumele necesare, eventual suplimentare, fata de cele prevazute in proiect.

3.2. LUCRARI PREGATITOARE

Nu e cazul la prezenta lucrare

3.3. EXECUTIA DEBLEELOR

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare inainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu precizat de prezentul caiet de sarcini sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfacator de catre beneficiarul lucrarii.

Aceste acceptari trebuie, in mod obligatoriu, sa fie mentionate in registrul de santier.

Sapaturile trebuie atacate frontal pe intreaga latime si, pe masura ce avanseaza, se va realiza si taluzarea, urmand pantele taluzelor mentionate pe profilele transversale.

In cazul in care terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile stabilite si nu este de portanta dorita, beneficiarul va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala investitorului. Compactarea stratului de forma va trebui sa permita atingerea unui grad de compactare de 100% Proctor normal.

Inclinarea taluzelor va depinde de natura terenului efectiv. Daca aceasta difera de prevederile proiectului, antreprenorul il va informa pe beneficiar care va putea, eventual, dispune o modificare a inclinarii taluzelor si modificarea volumului terasamentelor.

Debeele ajunse la cota vor suporta o compactare de suprafata care va fi executata de asa maniera incat sa se obtina pe o adancime de 30 cm un grad de compactare de cel putin 100% Proctor normal, conform prevederilor din tabelul 4.

Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date in tabelul 3.

Tabel 3

PROFILUL	TOLERANTE ADMISE	
	Pamanturi necoezive si coezive	Material stincos
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluzului de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil functie de natura rocii

În timpul execuției debleelor, antreprenorul este obligat să conducă lucrările de așa manieră încât pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleelor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special, să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung cu condiția ca apelor de scurgere naturală să nu se adune în acest front.

3.5 EXECUTIA RAMBLEELOR

Prescripții generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini să fie verificate și acceptate de către beneficiar. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu consemnată în caietul de șantier.

Nu se execută lucrări de umpluturi pe timp de ploaie sau ninsoare sau cu pământuri înghețate.

Execuția rambleelor trebuie să fie întreruptă în cazul în care calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de beneficiar sau reprezentantul său la propunerea antreprenorului.

Compactarea rambleelor

Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevăzut în STAS 2914-84 conform tabelului 4.

Tabel 4

ZONELE DIN TERASAMENTE LA CARE SE PRESCRIE GRADUL DE COMPACTARE	PĂMÂNTURI			
	Necoezive		Coezive	
	îmbracaminti permanente	îmbracaminti semi- permanente	îmbracaminti permanente	Îmbrac. semi-perm
a. Primii 30 cm ai terenului natural 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 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

Antreprenorul va trebui să supună acordului beneficiarului cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor fișa tehnologică cuprinzând condițiile de execuție a terasamentelor stabilite, pe câte un tronson experimental, conținând cel puțin următoarele date: setul de utilaje pentru excavare, asternere, compactare; caracteristicile utilajelor de compactare (greutate, lățime, presiune în pneuri, caracteristici de vibrație, etc.) grosimea stratului de pământ afinat și grosimea stratului de pământ compactat, numărul de treceri ale utilajului de compactare, viteze cu și fără vibrație; intensitatea de compactare Q/S.

În cazurile în care nu se va putea să fie satisfăcută această obligație, grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 1% sub îmbracamintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbracaminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

Controlul compactării

Starea rambleurului este controlată prin supravegherea beneficiarului pe măsura execuţiei în următoarele condiţii :

- a) controlul va fi străt după străt;
- b) se va proceda pentru fiecare străt la următoarele încercări cu frecvenţa teoretică din tabelul 5 care vor putea, eventual, să fie modificate la cererea inginerului.

Tabel 5

DENUMIREA ÎNCERCĂRII	FRECVENŢA MINIMALĂ A ÎNCERCĂRIILOR	OBSERVAŢII
Încercarea Proctor	min.1 la 5000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conţinutului de apă şi determinarea gradului de compactare	min.3 la 250 ml de platformă	pe străt

Laboratorul antreprenorului va ţine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor determinarea umidităţii şi a gradului de compactare realizat pe straturi şi sectoare.

Antreprenorul nu va putea cere recepţia unui străt decât dacă toate gradele de compactare corespunzătoare sunt superioare minimului prescris. Această recepţie va trebui, în mod obligatoriu, menţionată în registrul de santier.

4. EXECUŢIA SANTURILOR ŞI A RIGOLELOR

Santurile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea platformei.

5. CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în :

- verificarea trasării şi bornării axei şi amprizei platformei;
- verificarea pregătirii terenului de fundaţie;
- verificarea calităţii şi stării pământului utilizat;
- controlul grosimii straturilor aşternute;
- controlul compactării terasamentelor;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;
- controlul capacităţii portante.

Verificarea trasării axului şi a amprizei drumului se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranţa admisibilă fiind de $\pm 0,10$ m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundaţie de sub rambleur.

Înainte de începerea executării umpluturilor, după ce s-a curăţat terenul, s-a îndepărtat strătul vegetal şi s-a compactat pământul, se determină natura pământului, gradul de compactare şi deformabilitatea terenului de fundaţie de sub rambleur.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventualele remedieri necesare.

Numărul minim de probe conform STAS 2914-84 pentru gradul de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp de suprafeţe compactate.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie conform instrucţiunilor tehnice departamentale - indicativ CD 31-94.

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare străt de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafaţa, mijlocul şi de la baza strătului atunci când acesta are grosimi mai mari de 25 cm şi numai de la suprafaţa şi baza strătului atunci când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necozive se va preleva o singură probă din fiecare punct care trebuie să aibă un volum de minimum 1000 cm³.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitate în stare uscată maxima stabilită prin încercarea Proctor Normal STAS 1913/13-83.

Verificarea privind gradul de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, în secțiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime.

În cazul în care valorile obținute nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 4 se va dispune fie continuarea compactării, fie scărficarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la executia stratului următor atât timp cât rezultatele verificărilor efectuate nu confirmă realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă. Aceste date se urmăresc de către beneficiar și se înscriu în cartea tehnică a drumului.

Portiunile slab compactate pot fi depistate prin metode expeditivă cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

Controlul caracteristicilor patului drumului.

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în verificarea gradului de compactare, verificarea elementelor geometrice, verificarea topografică a nivelmentului și determinarea deformabilității cu ajutorul deflectometrului cu pârghie sau a altor metode agrementate, la nivelul patului drumului.

Tolerantele de nivelment admisibile impuse pentru patul drumului sunt $\pm 0,05$ m față de prevederile proiectului. Controlul topografic al nivelmentului va fi făcut pe profile din 20 în 20 m.

Deformabilitatea platformei drumului este stabilită prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie. La nivelul platformei (patului) se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 100 KN are valori mai mari decât cea admisă conform tabel 8.

Tabel 8

TIPUL DE PAMANT CONFORM STAS 1243-88	VALOAREA ADMISIBILĂ A DEFORMATIEI ELASTICE 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos,	400
Argilă prafoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

7. RECEPTIA LUCRARIILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie) unei receptii la terminarea terasamentelor și unei receptii finale.

7.1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

- în cadrul receptiei pe faze (de lucrări ascunse) se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentatii și de prezentul caiet de sarcini.

- în urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

Receptia pe faze se efectuează de către beneficiar și antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei trebuie să poarte ambele semnături.

Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării :

- trasarea și sablonarea lucrării;
- terminarea lucrărilor pregătitoare, inclusiv decaparea stratului vegetal;
- pregătirea terenului de fundatie de sub rambleu;
- terminarea terasamentelor la nivelul patului drumului.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cit și a comisiei de receptie la terminarea lucrarilor sau finala.

Lucrările nu se vor receptiona dacă :

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului cât și e fiecare strat în parte (atestare de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafatarea platformei ;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crapături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzelor, etc.
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

7.2. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepția la terminarea terasamentelor se efectuează odată cu recepția sectorului de drum terminat, verificându-se :

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini, a caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție
- natura pământului din corpul drumului și din terenul de sub rambleu, concordanța gradului de compactare și a capacității portante realizate, cu prevederile caietului de sarcini
- starea de stabilitate, îndepărtarea apelor, starea taluzurilor.

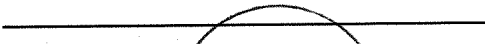
Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

NOTA: Constructorul va avea în dotare toate dispozitivele necesare verificării calității lucrărilor și la - solicitarea dirigintei de șantier - le va pune la dispoziția acestuia.

7.3. RECEPTIA FINALA

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele în perioada de garanție și dacă acestea au fost întreținute corespunzător.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan



CAIET DE SARCINI NR. 2

FUNDATII DE BALAST

Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția straturilor de fundație din balast din sistemele rutiere ale drumurilor publice, străzilor și autostrăzilor.

El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialul folosit, prevăzut în SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat conform STAS

Prevederi generale

Stratul de fundație din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400 între 15 și 30 cm,

Materiale

- Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgari de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate. În conformitate cu prevederile SR EN 13242, Balastul pentru a fi folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDAȚII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA ÎNGHEȚ DEZGHEȚ - STRAT DE FORMĂ-	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni %				STAS 1913/5
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	STAS 933
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8mm	35-50	25-70	25-80	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
0-25 mm	60-75	50-90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	
0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii 2			STAS 933
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	STAS 13450 13242
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)% max	30	50	50	

Agregatul se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la socul de punere în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că este corespunzător.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului 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.

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

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.

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

• 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.

• Controlul calității balastului înainte de realizarea stratului de fundație

Vom realiza controlul calitatii, prin laboratorul propriu, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2.

Tabelul 2

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
	La aprovizionare	La locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Determinarea granulometrică Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	0 probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 STAS 730
Umiditate	-	0 probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
Rezistențe la uzura cu mașini tip Los Angeles (LA)	0 probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	STAS 730

Stabilirea caracteristicilor de compactare

• Caracteristicile optime de compactare

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

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

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

• Caracteristicile efective de compactare

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

- du_{ef} = greutatea volumică în stare uscată, efectivă, maximă exprimată în g/cm³
- W_{ef} = umiditate efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare [gc]

$$g_c = \frac{du_{ef}}{du_{max PM}} \times 100$$

La execuția stratului de fundație, se va urmări realizarea gradului de compactare arătat mai jos.

Punerea în operă a balastului

• Măsurile preliminare

La execuția stratului de fundație din balast, se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile propunerii tehnice pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor, se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului. Înainte de așternerea balastului, se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

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, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

• Experimentarea punerii în operă a balastului

Înainte de începerea lucrărilor, vom efectua o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minim 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop stabilirea - în condiții de execuție curentă pe șantier - a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut, precum și reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă. Compactarea de probă pe tronsonul experimental, se va face în prezența inginerului, 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, vom realiza 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 operă
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului)

Intensitatea de compactare = Q / S

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

S = Suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimat în mp

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor ce se vor executa. Caracteristicile obținute pe acest tronson, se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

• Punerea în operă a balastului

Pe terasamentul recepționat, se așterne și se nivelează balastul într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare, stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect.

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 supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație din balast, se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.

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

Este interzisă:

- folosirea balastului înghețat
- așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață
- **Controlul calității compactării balastului**

în timpul execuției stratului din balast, se vor face - pentru verificarea compactării - încercările și determinările din tabelul 3.

Tabel 3

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
Încercarea Proctor modificat	-	STAS 1913/13
Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	Zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 933
Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
Verificarea realizării intensității de compactare (Q/S)	zilnic	-
Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	Zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimi de 7,5 m	Normativ CD31

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

Laboratorul nostru va ține următoarele evidențe, privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă)

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

- **Elemente geometrice**

Grosimea stratului de fundație din balast, este cea din proiect.

Abateră limită la grosime poate fi de maxim +20 mm.

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

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepție. Lățimea stratului de fundație din balast, prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi +5 cm. Verificarea lățimii executate, se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămîntea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +10 mm.

• Condiții de compactare

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

a) Pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III

- 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare
- 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/in toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III

b) Pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

- 98% în cel puțin 93% din punctele de măsurare
- 95% în toate punctele de măsurare

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație, se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 4. (conform CD 31)

Tabelul 4

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

Notă: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31. Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman, efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații, se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de

fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (C_v).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

- **Caracteristicile suprafeței stratului de fundație**

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației, se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime, astfel:

- in profil longitudinal, măsurătorile se efectuează in axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm
- in profil transversal, verificarea se efectuează in dreptul profilelor arătate in proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm

In cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute in prezenta propunere tehnica, se va face corectarea suprafeței fundației.

Recepția lucrărilor

- **Recepția pe fază determinantă**

Recepția pe fază determinantă - stabilită in proiect - se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului in fazele de execuție determinante, elaborată de ML PAT și publicată in Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute in documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate in conformitate cu prevederile din prezenta propunere tehnica.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică indeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

In urma acestei recepții se incheie „Proces verbal” in registrul de lucrări ascunse.

- **Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor pentru stratul de fundație din balast se efectuează o dată cu recepția la terminarea integrală a lucrărilor unui sector de drum.

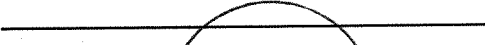
Comisia de recepție va examina lucrările și va verifica indeplinirea cerințelor de calitate și modul de execuție, care trebuie să fie conform cu proiectul și caietul de sarcini, ca și cu inregistrările de calitate din timpul execuției.

Dacă rezultatele sunt corespunzătoare se efectuează recepția, incheindu-se procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

- **Recepția finală**

Recepția finală, va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face in condițiile Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan



CAIET DE SARCINI NR. 3
STRATURI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE
DIN LIANTI HIDRAULICI

CAPITOLUL I
GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia ~~straturilor rutiere din~~ agregate naturale stabilizate cu ciment si conditiile tehnice prevăzute în STAS 10473/1 ~~care trebuie să fie~~ îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă si controlul calității materialelor ~~si a straturilor executate,~~ , cu observatia si conditia ca d.p.d.v. granulometric se vor respecta sitele conform ~~SR EN 13242+A1:2008 si SR~~ EN 933-2:1998 si SR EN 13285:2011.

În perioada de derulare a contractului de achizitie publica, persoana juridica achizitoare isi rezerva dreptul ca, in baza modificarii necesitatilor sale de aprovizionare, sa diminueze/suplimenteze cantitatile prevazute initial in prezentul caiet de sarcini, cu anuntarea prealabila a furnizorului. Modificarile survenite ca urmare a acestor situatii vor fi materializate într-un act aditional, anexa la contractul de achizitie publica. Se vor emite comenzi in functie de necesitatile autoritatii contractante, fara obligatia cumpararii intregilor cantitati din proiect.

1.2. Conform tabelului anexă la STAS 6400, straturile rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se folosesc la:

⇒ **executia straturilor superioare de fundatie la:**

- drumurile de clasa tehnică I...V cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din mixturi asfaltice sau din agregate naturale stabilizate cu ciment (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică III si IV cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din piatră spartă împănată cu split bitumat;
- drumurile de clasa tehnică I...III cu îmbrăcăminti din pavaje, care au strat de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică I...III cu îmbrăcăminti din beton de ciment;

⇒ **executia straturilor de bază la:**

- drumurile de clasa tehnică III...V cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice);
- drumurile de clasa tehnică III si IV cu îmbrăcăminti din pavaj de pavele;
- drumurile de clasa tehnică I...IV cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice) si de clasa tehnică I...III, cu îmbrăcăminti din pavaje, care au fundatiile alcătuite dintr-un strat inferior de balast si un strat superior din agregate naturale stabilizate.

1.3. Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se pot folosi si la:

- ⇒ lărgirea fundatiilor rutiere existente;
- ⇒ amenajarea platformelor si a locurilor de parcare;
- ⇒ amenajarea benzilor de stationare si de încadrare;
- ⇒ consolidarea acostamentelor.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se vor respecta prevederile din standardele si normativele specifice în vigoare, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din prezentul caiet de sarcini.

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

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor ce se impun.

CAPITOLUL II NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

ART.3. CIMENTURI

3.1. La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, indicate în tabelul nr.1:

CONDITII TEHNICE DE CALITATE PENTRU CIMENTURI

Tabel 1

CARACTERISTICI FIZICE	CIMENTUL	
	II/A- S32,5	I42,5
Priza determinată pe pasta de ciment de consistență normală -să nu înceapă mai devreme de -să nu se termine mai târziu de	 ≥75 minute	 ≥60 minute
Stabilitate (expansiune)	≤10	<10
Rezistența mecanică la compresiune min la: 2 zile N/mm ² 7 zile N/mm ² 28 zile N/mm ²	≥16 32.5...52.5	≥10 42.5...62.5

NOTA: Cimenturile la care priza începe mai devreme de 2 ore se vor folosi în mod obligatoriu cu întârziator de priză.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii clase.

Cimentul care se consideră ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor, conform SR EN 197-1:2011

3.2. Este indicat ca santierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

3.3. Dacă Antreprenorul propune utilizarea a mai multor tipuri de ciment este necesar a obține aprobarea Inginerului în acest scop.

3.4. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimenturilor trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

3.5. În timpul transportului de la fabrică la statia de betoane (sau depozit intermediar), a manipulării sau depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

3.6. Depozitarea cimentului se va face în celule tip siloz, atât pentru depozitele de rezervă cât și pentru cele de consum, corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva alterărilor cauzate de fenomene meteorologice.

Fiecare transport de ciment va fi depozitat separat pentru a se asigura recunoasterea și controlul acestuia.

3.7. În cursul executiei, când apare necesară schimbarea sortimentului de ciment depozitat în silozuri, acestea se vor goli complet și se vor curăța, prin instalația pneumatică și se vor marca, corespunzător noului sortiment de ciment ce urmează a se depozita.

3.8. Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de +50°C.

3.9. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

3.10. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice de 2(7) zile.

3.11 Cimentul se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat

de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat.

Controlul calității cimenturilor pe santier se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

3.12. Laboratorul santierului va ține evidenta calității cimentului, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;

ART.4. AGREGATE

4.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile în contact cu aerul, apa sau la îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

4.3. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier stabilizat.

4.4. Agregatele naturale folosite la executia straturilor rutiere stabilizate cu ciment trebuie să îndeplinească caracteristicile de calitate indicate în tabelele 2 și 3.

4.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestor materiale. Aprovizionarea agregatelor la stația de betoane se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

4.6. În timpul transportului de la furnizor la stația de betoane și în timpul depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări.

La stația de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecuri cu alte sortimente.

4.7. Controlul calității agregatelor de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

4.8. Antreprenorul va ține evidenta calității agregatelor, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Tabel 2

NISIP, pentru straturi rutiere din agregate naturale stabilizat cu ciment, utilizate pentru executia fundatiei structurilor rutiere nerigide sau a straturilor de bază (conform SR 13242+A1:2008, pct. 2.3.2.1)

CARACTERISTICI DE CALITATE	CONDITII DE ADMISIBILITATE	
	Clasa tehnică a drumului	
	I-II-III	IV-V
SORT	0-4	
GRANULOSITATE	CONTINUĂ	
COEFICIENT DE NEUNIFORMITATE (Un) % mm	8	
ECHIVALENTUL DE NISIP (EN) min	50	30

Tabel 3 AGREGATE CONCASATE DE CARIERĂ, pentru straturi rutiere stabilizate cu ciment

CARACTERISTICI DE CALITATE	DOMENIU DE UTILIZARE		
	Straturi de bază pentru sisteme rutiere nerigide pentru clasele tehnice I-III	Straturi de bază pentru sisteme rutiere nerigide pentru clasele tehnice IV-V și pentru platforme de parcare	Straturi de fundatie pentru sisteme rutiere nerigide și rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de stationare, consolidare acostamente
SORT AGREGATE CONCASATE (mm)	0-16	0-16	0-20 sau 0-31.5
CONTINUT DE FRACTIUNI			

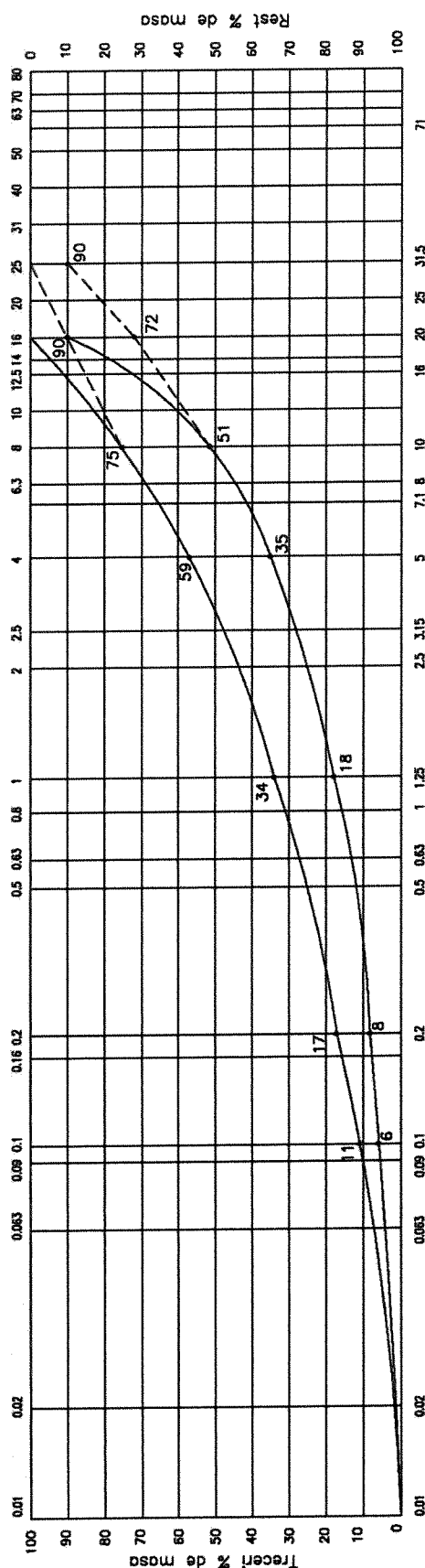
0-8 mm	50...75 %	50...80 %	50...80 %
GRANULOSITATE	CONTINUĂ Conform figurii graficului cu zona de granulozitate		
COEFICIENT DE NEUNIFORMITATE (Un), min.	8	8	8
ECHIVALENT DE NISIP (EN) % min. (pe fracţiunea 0-4 mm)	30 %	30 %	30 %
UZURA CU MASINA LOS ANGELES (LA), % max.	35	35	35

4.9. Granulozitatea, în toate cazurile, trebuie să fie continuă si să se înscrie în limitele arătate în tabelele nr.3 si 4.

Tabel 4

DOMENIUL GRANULOSITĂȚII (mm)	LIMITELE VARIATIEI	TRECERI PRIN SITE SI CIURURI ÎN % DIN MASĂ						
		0,1	0,2	1	4	8	16	31.5
0-16	inferioară	6	8	18	35	51	90	-
	superioară	11	17	34	59	75	100	-
0-31.5	inferioară	6	8	18	35	51	72	90
	superioară	11	17	34	59	75	90	100

Site cu ochiuri potrate □ conform SR EN 933-2, mm
($d\Box=0.80d\phi$)



Site cu ochiuri potrate □, mm Ciururi cu ochiuri rotunde ϕ , mm
($d\phi=1.25d\Box$)

Scari logaritmice

Zona granulometrică a agregatelor pentru straturi rutiere stabilizate cu ciment

ART.5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea amestecului de agregate naturale si ciment poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în normativele în vigoare
Indiferent de sursă, la începerea lucrărilor, se va face verificarea apei, de către un laborator de specialitate.

5.2. În timpul utilizării pe santier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ART.6. ADITIVI

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment se impune adesea folosirea unui întârziator de priză. Acesta poate fi întârziatorul de priză folosit obisnuit la prepararea betoanelor de ciment.

ART.7. MATERIALE DE PROTECTIE

* Emulsie bituminoasă cationică, conform SR 8877-1:2007

* Nisip sort 0-4 mm, conform SR 13242+A1:2008

ART.8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE PREPARAREA AMESTECULUI STABILIZAT

Materialele destinate preparării straturilor de bază si de fundatii din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt supuse la încercări preliminare si la determinări pentru stabilitatea rețetei, a căror natură si frecvență sunt date în tabelul nr.5.

Tabel

5

Materialul	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecventa minima		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor în depozit	Înainte de utilizarea materialului	
0	1	2	3	4
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Stabilitate	O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai	-	SR EN
	Timpul de priză	putin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	196-3+A1:2009
	Rezistente mecanice la 2 (7) zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a	-	SR EN
	Rezistente mecanice la 28 zile	depozitat lotul aprovizionat	-	196-1:2006
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinari pe siloz (sus si jos)	SR EN 196-6:2010
Agregate	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-

	Granulozitatea sorturilor	O probă la fiecare lot aprovizionat si pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-1:2002 STAS 4606
	Echivalentul de nisip	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort si sursă	-	SR EN 933-8+A1:2015
	Coeficient de neuniformitate	O probă la fiecare lot aprovizionat si pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-1:2002
	Umiditatea	-	O probă pe schimb si sort si ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de conditii meteo	STAS 4606
	Rezistenta la uzură cu masina tip Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort si sursă	-	SR EN 1097-2:2010
Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

Tabel 6 (continuare)

0	1	2	3	4
Apă	Compozitia chimică	-	O probă la începerea lucrării pentru fiecare sursă	Normativele în vigoare
Emulsie bituminoasă	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

CAPITOLUL III STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

ART.9. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Stadiul compozitiei amestecului de agregate naturale, ciment si apă se va face de către un laborator de specialitate prin efectuarea unor încercări preliminare, care va determina:

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajele de ciment si aditiv;
- continutul de apă;
- densitatea în stare uscată de referință, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, testul preliminar va determina variatiile admisibile ale compozitiei, în vederea adaptării acestora la conditiile de santier, păstrând caracteristicile amestecului preparat, privind lucrabilitatea, omogenitatea si caracteristicile cerute la punctul 10.2.

ART.10. COMPOZITIA AMESTECULUI

10.1. Stabilitatea compozitiei amestecului se va face:

- la intrarea în functie a statiei de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate;
- ori de câte ori se apreciază că este necesară reexaminarea compozitiei utilizate.

10.2. Compoziția amestecului de ciment, apă și agregate naturale se va stabili numai prin încercări de laborator autorizat, în funcție de îndeplinirea condițiilor arătate în tabelul 6.

10.3. În tabelul 7 se indică orientativ dozajele de ciment.

10.4. Curba granulometrică a amestecului trebuie să fie situată în limitele arătate în tabelul 5. Curba granulometrică aleasă este cea care conduce la caracteristici fizico-mecanice optime în condițiile compactării standard (încercarea Proctor modificat).

10.5. În ce privește conținutul de apă, acesta trebuie să se situeze la nivelul umidității optime de compactare.

10.6. Caracteristicile de compactare respectiv densitatea în starea uscată maximă ρ_{dmax} și umiditatea optimă W_{opt} ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de către un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13.

10.7. O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere în opera. Aceasta este durata în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în operă a amestecului și comportarea lui, fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia.

Durata de punere în operă care se cere în cazul materialelor granulare stabilizate, variază între 2 și 6 ore în funcție de condițiile de execuție. Mărirea duratei peste două ore se poate obține prin utilizarea unui întârziator de priză.

Cantitatea de întârziator de priză depinde de temperatura ambiantă și ea va fi stabilită de laborator în cadrul studiilor preliminare, cunoscând că la 10°C durata de punere în lucru este estimată la dublul celei obținute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de două ori mai mare decât cea pentru 40°C.

Încercarea se face pentru diferite temperaturi, și se trasează diagrama timp de punere în operă - temperatura.

Tabel 6

Caracteristica	Denumirea stratului și al lucrării	
	Strat de bază pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare	Strat de fundație pentru sisteme rutiere rigide, nerigide, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor
Rezistența la compresiune N/mm^2 Rc 7 zile Rc 28 zile	1,5...2,2 2,2...5,0	1,2...1,8 1,8...3,0
Stabilitate la apă % max. - scăderea rezistenței la compresiune R_{ci} - umflare volumică U_i - absorbție de apă A_i	20 2 5	25 5 10
Pierdere de masă % max. - saturare-uscare P_{su} - îngheț-dezghet P_{id}	7 7	10 10

Denumirea stratului	Agregatul		Dozaj orientativ de ciment, în % din cantitatea de agregate naturale uscate
	Natură	Granulozitate (mm)	
1. Strat de bază, platforme si locuri de parcare	- balast - agregate concasate	0-16 0-16	3...7
2. Strat de fundatie, consolidarea benzilor de stationare, a benzilor de încadrare si a acostamentelor	nisip	0-4	6...10
	balast concasate	0-31.5 0-31.5	4...6

CAPITOLUL IV

PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

12.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă teste pe stația de preparare a amestecului pentru a verifica, folosind mijloacele santierului, dacă rețeta amestecului, stabilită în laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistența la compresiune;
- timp optim de punere în operă.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili și durata minimă de malaxare care să asigure o bună omogenitate a amestecului preparat.

12.2. Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul testării, în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute, arătate la cap.III, art. 10.

ART.13. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A AMESTECULUI

13.1. Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură încadrarea în abaterile prevăzute la pct.11.4. sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte.

Producatorul răspunde permanent de buna funcționare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

13.2. Cantitatea de apă necesară amestecului se va corecta în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, astfel încât la punerea în operă să fie asigurată umiditatea optimă de compactare stabilită în laborator, ținându-se seama și de pierderile de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

13.3. Cantitatea de ciment ce se introduce în amestec este cea prevăzută în rețeta stabilită pentru fiecare tip de ciment aprovizionat.

13.4. Amestecarea materialelor componente se va face în malaxorul instalației de preparare până la omogenizarea amestecului.

13.5. Amestecul de agregate naturale, ciment și apă se introduce în buncarul de stocare a materialului, din care se descarcă în autobasculantă, astfel încât să se evite segregarea.

ART.14. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI PREPARAT

14.1. Controlul calității amestecului preparat precum și confecționarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (grad de compactare și rezistența la compresiune) se vor face în conformitate cu tabelul nr.8.

14.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea amestecului:

- compoziția amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare - Proctor modificat
- caracteristici ale amestecului preparat:
 - * umidități: - la stația de preparare;
 - la locul de punere în operă;
 - * densitatea stratului compactat;
- confecționarea epruvetelor de amestec și determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistențe la compresiune și densitate), care vor fi înscrise în evidente.

Tabel 8

Nr crt.	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La stația de betoane	La locul de punere în lucru	
1	Examinarea documentului de transport	-	La fiecare transport	-
2	Încercarea Proctor modificată	pentru fiecare rețetă	-	STAS 1913/13
3	Temperatura (la temperaturi ale aerului în intervalul 0°C-5°C și > 30°C)	la fiecare 2 ore pentru fiecare instalație	la fiecare 2 ore	-
4	Compoziția granulometrică a amestecului	1 determinare pe schimb, dar cel puțin 1 determinare la 500 mc	-	STAS 4606
5	Umiditatea amestecului în vederea stabilirii cantității de apă necesară asigurării umidității optime de compactare - Umiditatea amestecului	cel puțin o dată pe schimb și la schimbări meteo care pot modifica umiditatea	-	STAS 1913/1
6	Verificarea caracteristicilor de compactare: a. umiditate de compactare b. densitatea stratului, gradul de compactare c. Q/S	-	două probe la 1500 mp	STAS 1913/1-1982
		-	două probe la 1500 mp zilnic	STAS 1913/15-1975
		-		
7	Confectionarea de epruvete pentru determinarea densității și a rezistențelor la compresiune la 7 zile la 28 zile	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	-	STAS 10473-2:1986

CAPITOLUL V

PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

ART.15. TRANSPORTUL AMESTECULUI

15.1. Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante (cu basculare pe spate) care circulă pe fundația de balast.

Pe timp de arșiță și ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate, pentru a se evita modificarea umidității acestuia.

15.2. Durata de transport a amestecului nu va depăși 45 minute.

15.3. Capacitatea de transport trebuie să fie corespunzătoare pentru a asigura funcționarea continuă a instalației de malaxare și a atelierului de punere în operă.

ART.16. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea execuției stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment se va verifica și recepționa stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, înainte de asternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materiale drenante (dar orice bălțire va fi eliminată).

ART.17. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

17.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să execute un tronson experimental.

Lungimea tronsonului de probă va fi de cel puțin 30 ml și pe întreaga lățime proiectată a drumului. Experimentarea are drept scop de a verifica pe șantier, în condiții de execuție curentă, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus în operă în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor și dispozitivelor de punere în operă, stabilirea parametrilor compactării (grosimea de asternere a amestecului, condițiile de compactare și intensitatea de compactare necesară).

Toate datele vor fi supuse aprobării Beneficiarului.

17.2. Partea din tronsonul executat, considerată ca fiind cea mai bine realizată, va servi ca sector de referință pentru execuția lucrărilor pe întregul drum.

ART.18. PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI**18.1. ASTERNERE ȘI NIVELARE**

18.1.1. Asternerea și nivelarea amestecului trebuie să fie executate astfel încât să se realizeze următoarele obiective:

- respectarea toleranțelor de nivelment admise, la fiecare strat în parte;
- asigurarea grosimii prevăzută în proiect pentru fiecare strat, în oricare punct al acestuia;
- obținerea unei suprafețe corespunzătoare.

18.1.2. Asternerea și nivelarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrație.

Amestecul se descarcă pe drum în cordoane și apoi, cu ajutorul autogrederului sau a repartizatoarelor mecanice, se repartizează pe jumătate sau pe întreaga cale a lățimii prevăzută în proiect, în funcție de tehnologia de execuție adoptată și de natura lucrărilor (ranforsări sau sisteme rutiere noi).

18.1.3. Asternerea se face de regulă într-un singur strat.

În cazul fundațiilor, prevăzute cu grosimi mai mari de 22 cm și proiectate a fi realizate din două sau mai multe straturi, asternerea se va face conform prevederilor proiectului.

Grosimea maximă de asternere se stabilește de către Antreprenor, pe sectorul experimental, în cadrul testelor de compactare.

18.1.4. O atenție deosebită trebuie acordată la rosturile longitudinale de lucru. Asternerea celor două straturi adiacente care se execută în aceeași zi trebuie executate în decurs de două ore, pentru a asigura continuitatea structurii stratului de bază sau de fundație. Marginea stratului asternut anterior trebuie să fie verticală. Tăierea și îndepărtarea marginilor interioare (către axul drumului și acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie făcute astfel încât să se asigure o compactare omogenă pe toată lățimea părții carosabile a drumului.

Rosturile longitudinale rezultate, trebuie protejate cu folii de polietilenă sau cu un alt material similar pentru evitarea pătrunderii corpurilor străine în rost.

18.1.5. La execuția rosturilor transversale de lucru, pentru a obține o margine verticală a stratului, materialul excedent trebuie tăiat și îndepărtat.

18.1.6. Asternerea și nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj în afara suprafeței de lucru, în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cotă longrinele și ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

18.2. COMPACTAREA

18.2.1. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate autorizat.

Echipamentul de compactare stabilit în cadrul testelor de probă efectuate, trebuie aprobat de Inginer, înainte de compactare.

Cilindrul recomandat pentru compactarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- Cilindru Tandem cu roți tamburi metalice, lisi vibratorii cu o greutate proprie minimă de 10 t pe fiecare tambur;
- Cilindru cu pneuri cu o greutate proprie minimă de 18 t și cu o presiune minimă în pneu de 5 bari;
- Ateliere combinate (tambur metalic în față și pneuri în spate), pot fi folosite numai cu aprobarea Inginerului.

Atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, va fi prevăzut în procedura de execuție aprobată de Inginer și aceasta va fi respectată pe toată durata execuției lucrărilor.

18.2.2. În cazul executiei straturilor stabilizate cu ciment în locuri inaccesibile compactoarelor (în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, lărgiri de drumuri, etc.), compactarea se va efectua cu plăci vibratoare.

18.2.3. Calitatea compactării este apreciată prin gradele de compactare minime realizate, care trebuie să corespundă valorilor arătate la pct.22.1.

18.2.4. În cazurile 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 de asternere înainte de compactare astfel ca după compactare să se realizeze grosimea stratului și gradul de compactare cerut prin caietul de sarcini;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajului propus și a intensității de compactare).

Intensitatea de compactare pentru un utilaj este raportul Q/S unde "Q" este volumul pus în operă într-o anumită unitate de timp (oră, zi, schimb) exprimate în mc și "S" este suprafața cilindrată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

Raportul Q/S este determinat experimental și se va respecta cu strictețe pe tot parcursul executiei, în care scop este indicat ca utilajul de compactare să fie dotat cu un dispozitiv care să înregistreze datele pentru estimarea lui "S".

18.2.5. Obținerea unei densități ridicate, impune ca, compactarea să fie terminată înainte de a începe priza. Această condiție poate să conducă la necesitatea încorporării în amestec a unui întăritor de priză, în special pe timp călduros. Folosirea unui întăritor de priză este recomandat pentru a permite executia corectă a rosturilor longitudinale.

18.2.6. Marginile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale stabilizate.

Compactarea se va face astfel:

- compactorul (fără vibrații) va circula inițial cu circa 1/3 din lățimea sa pe acostament și 2/3 pe stratul din agregate naturale stabilizate;
- apoi compactorul (tot fără vibrații) va trece numai pe stratul stabilizat în așa fel încât să-l împingă sub acostament, după care compactarea se continuă normal.

Dacă compactarea acostamentelor se face înainte de asternerea stratului din agregate naturale stabilizate, se vor lua măsuri pentru a asigura scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a drumului.

18.3. MĂSURI PENTRU CONDITII METEOROLOGICE NEFAVORABILE

18.3.1. Straturile din agregate naturale stabilizate cu ciment se vor executa, în mod excepțional, la temperaturi sub +5°C, dar numai peste 0°C și cu exercitarea unui control permanent și deosebit de exigent din partea Antreprenorului și a Inginerului.

18.3.2. Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghetate.

18.3.3. Este interzisă asternerea amestecului de agregate pe un strat suport acoperit cu zăpadă sau cu poajă de gheață.

18.3.4. Transportul amestecului de agregate se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, și se vor evita distanțele mari de transport și staționările pe traseu.

18.3.5. După executia stratului din agregate naturale stabilizate, suprafața acestuia se protejează imediat, prin acoperire cu prelată sau cu rogojini, astfel încât să se asigure deasupra stratului turnat un strat de aer staționar, neventilat, de 3...6 cm grosime, cu o temperatură la suprafață, de minimum +5°C, timp de 7 zile.

18.3.6. La temperaturi mai mari de 35°C, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment va fi protejată cu emulsie bituminoasă aplicată în două straturi succesive.

ART.19. PROTEJAREA STRATURILOR RUTIERE DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

19.1. Pentru evitarea evaporării apei, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment, va fi protejată cel puțin șapte zile (timp în care nu se circulă pe acest strat) cu nisip, cca. 1,5...3 cm grosime menținut în stare umedă sau cu o peliculă de protecție, care poate fi realizată cu:

- Fluid de protecție P45,
- Polisol, conform reglementărilor tehnice specifice în vigoare
- Emulsie bituminoasă cationică SR 8877/1-2007

Pelicle de protecție se va realiza imediat după terminarea compactării, pe stratul proaspăt și umed.

19.2. Dacă stratul de bază al structurii rutiere urmează să se execute mai târziu, după protejarea stratului de fundație realizat din agregate naturale stabilizate, conform prevederilor pct.19.1., pentru a se asigura o legătură bună cu viitorul strat de bază, se va asterni o cantitate de 7-8 kg/mp criblură sortul 16-31.5, urmată de o compactare usoară cu compactor cu pneuri (care asigură o încăstrare a criblurii în stratul de fundație), operațiune care trebuie făcută înainte de începerea prizei.

19.3. Stratul de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere noi prevăzute cu îmbrăcăminti bituminoase și al reabilitărilor de drumuri, se protejează conform prevederilor din tabelul nr.9.

Tabel 9

Stratul următor sau îmbrăcămintea prevăzută	Structura rutieră nouă	Reabilitare drum
Fără *)	Tratament superficial dublu	Tratament superficial dublu
Strat bituminos ce se va executa după un interval mic de timp (15 zile)	Tratament de protecție cu emulsie bituminoasă	Tratament de protecție cu emulsie bituminoasă
Strat bituminos ce se va executa după un interval mai mare de timp	Tratament superficial simplu	Tratament superficial simplu sau dublu

*) La drumuri cu trafic ușor și foarte ușor și la reabilitări de drumuri

19.4. Stratul de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere rigide se va proteja conform prevederilor anterioare, executia îmbrăcămintii din beton de ciment urmând să fie începută după o durată de minim 7 zile.

19.5. Când stratul de fundație trebuie să suporte un trafic de santier important, tratamentul de protecție cu emulsie bituminoasă nu este suficient și va trebui să se aplice un tratament superficial, conform prevederilor din tabelul 10.

19.6. Executia stratului rutier superior poate fi începută numai după o perioadă de protecție de minim șapte zile de la executia stratului stabilizat cu ciment, perioadă în care este interzis traficul pe acest strat.

19.7. Stratul din balast stabilizat nu se va lăsa neprotejat pe timp de iarnă. Peste stratul de balast stabilizat se va așterne cel puțin primul strat al îmbrăcămintii structurii rutiere proiectate.

ART.20. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI DE AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT, PUSE ÎN OPERĂ

Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment puse în operă, se va face în conformitate cu prevederile tabelului 10.

Tabel 10

Nr	Determinarea, metoda de control și/sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă	Metoda de determinare conform
1	Determinarea rezistenței la compresiune pe probe cilindrice la 7 zile la 28 zile	3 probe cilindrice la 1.500 mp 3 probe cilindrice la 1.500 mp	STAS 10473/2
2	Prelevare de carote pentru determinarea rezistenței la compresiune	1 carotă la 2.500 mp de strat (la cererea comisiei de recepție sau a Beneficiarului)	Normativ C 54
3	Determinarea grosimii stratului	- la fiecare 200 ml, în timpul executiei - pe carote extrase	-
4	Densitatea stratului rutier, pentru calculul gradului de compactare	minim două puncte la 1.500 mp	STAS 10473/2

CAPITOLUL VI CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.21. ELEMENTE GEOMETRICE

21.1. Grosimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la grosime sunt: -10 mm; +20mm.

Verificarea grosimii stratului de fundație se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor executate, la fiecare 200 ml.

Grosimea stratului este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector prezentat recepției.

21.2. Lățimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi: +/- 2 cm.

Verificarea lătimii de execuție se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

21.3. Panta transversală a stratului din material stabilizat este cea a îmbrăcăminteii prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă pot să difere cu +/- 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect și se măsoară la intervale de 25 m distanță.

21.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

ART.22. CONDIȚII DE COMPACTARE

22.1. Gradul de compactare al straturilor de bază și de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment, în funcție de clasa tehnică a drumului, trebuie să fie de:

- ⇒ min.100% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și min.98% în cel mult 5% din punctele măsurate la autostrăzi și în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică II și III;
- ⇒ min.98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și de min.95% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică IV, V, platforme, locuri de parcare, consolidări benzi de staționare, benzi de încadrare și acostamente.

22.2. Caracteristicile de compactare (densitatea în stare uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) ale straturilor de bază și de fundație se determină prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 și sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

ART.23. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

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

- a) În profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație, toleranța admisă la denivelări fiind de +/- 10 mm.
- b) În profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor prezentate în proiect, toleranța admisă la denivelări fiind de +/- 9 mm.

CAPITOLUL VII RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.24. RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Recepția pe faza determinantă stabilită în proiect, se efectuează 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, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.8, 14, 20, 21, 22, 23.

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 deținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

ART.25. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu 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 273/94 actualizată.

Comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile documentației tehnice aprobate, față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe faze, întocmit în timpul execuției lucrărilor.

ART.26. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală a straturilor de fundație și de bază din agregate naturale stabilizate cu 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 273/94 actualizată.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995 actualizata prin legea 177/2015	privind calitatea în construcții
HG 766/1997 actualizata	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 national
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 modificari și completări.
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere.
Legea nr. 307/2006 completata si actualizata prin OUG 52/2015	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. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
C54	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.

III. STANDARDE

SR EN 196-1	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor.
SR EN 196-3	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.
STAS1913/1	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 4606	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS6400	Lucrări de drumuri. Straturi de bază si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 10473/1	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământ stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/2	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
SR EN 13242+A1	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN 933-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității-Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 13285	Amestecuri de agregate nelegate. Specificații

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 4
ÎMBRĂCĂMINTE ȘI STRATURI DE BAZĂ BITUMINOASE DIN MIXTURI ASFALTICE
EXECUTATE LA CALD

CAPITOLUL I
GENERALITĂȚI

SECȚIUNEA 1

Obiect și domeniu de aplicare

Art.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calității materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi. Prezentul caiet de sarcini se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați /autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control, etc.

Art.2. Caiet de sarcini se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor / categoriilor tehnice ale strazilor și a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Cerințele din prezentul caiet de sarcini se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

Art.3. Modul de abordare a acestor specificații tehnice pentru mixturile asfaltice realizate este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul caiet de sarcini.

Art.4. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul caiet de sarcini. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/ categoriile tehnice ale strazilor și zona climatică.

Art.5. Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoare autorizate / acreditate.

Art.6. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul caiet de sarcini și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA 2

Definiții și terminologie

Art.7. Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

Art.8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art.9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Art.10. Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art.11. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 versiunea engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maxima a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V/ III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	MAS Φ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică drenantă MADr Φ	MADr Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	BAD Φ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	BADPC Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	ABPS Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5
11	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	ABar Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
* Notarea va fi urmata de date referitoare la eventuali aditivi						
** BA 8 nu se utilizeaza ca strat de rulare/uzura în zona carosabila a drumurilor nationale						

Exemple de notare a mixturilor asfaltice:

- Simbol: **BADPS 22,4**

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate = beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu granula maxima de 22,4 mm, pentru strat de legatura, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate.

- Simbol: **MAS 11,2**

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer = mixtura asfaltică stabilizată cu granula maxima de 11,2mm, pentru strat de uzura cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer.

- Simbol: MADr 16m

Notare: MADr 16 rul PMB 45/80 - mixtura asfaltică drenantă cu granula maxima de 16 pentru strat de uzura cu bitum modificat 45/80.

Art.12. Pentru execuția straturilor de uzură (rulare), conform tabel 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnica a strazii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice drenante, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică drenantă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică drenantă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

Art.13. Pentru execuția straturilor de legatura (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108 – 1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnica a strazii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II,	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3.	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art.14. Pentru execuția stratului de bază, se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnică a strazii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II,	I	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat

3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat
			Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat

Art.15. Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcămînți rutiere existente.

În cazul îmbrăcămînților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămîntea din beton de ciment sau pe îmbrăcămîntea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art.16. Mixturile asfaltice drenante se aplică pe un stratsuport impermeabil (etanș).

Art.17. Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

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

SECȚIUNEA 3

Referințe caiet de sarcini

Art.18. La utilizarea prezentului caiet de sarcini se aplică prevederile următoarelor documente de referință:

Indicativ	Titlu
SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13808	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice.
SR EN 14023	Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.
SR EN 1428	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope.
SR 61	Bitum. Determinarea ductilității.
SR EN 1429	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezidului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere.
SR EN 12607-1	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT
SR EN 12607-2	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT
SR EN 12591	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
SR EN 13036-1	Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămîntei, prin tehnica volumetrică a petei
SR EN 13036-4	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
SR EN 13036-7:	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor. Încercarea cu dreptar.
SR EN 13036-8	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planitate transversală.

SR EN ISO 13473-1	Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
SR EN 933-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 933-2	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-3	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
SR EN 933-4	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
SR EN 933-5	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere.
SR EN 933-7	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
SR EN 933-8	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
SR EN 933-9	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea partilor fine. Încercare cu albastru de metilen.
SR EN 1097-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1097-2	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.
SR EN 1097-5	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată.
SR EN 1097-6	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.
SR EN 1367-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
SR EN 1367-2	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.
SR EN 1744-1	Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică.
SR 10969	Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
STAS 863	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
STAS 10144/3	Elemente geometrice ale strazilor. Prescripții de proiectare.
SR 4032-1	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR EN 196-2	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului.
SR EN 12697-1	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
SR EN 12697-2	Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității.
SR EN 12697-6	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-8	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-11	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
SR EN 12697-12	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-12	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-13	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii

SR EN 12697-17	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă
SR EN 12697-18	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
SR EN 12697-22	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
SR EN 12697-23	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase
SR EN 12697-24	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
SR EN 12697-25	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
SR EN 12697-26	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
SR EN 12697-27	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
SR EN 12697-29	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-30	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
SR EN 12697-31	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie.
SR EN 12697-33	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
SR EN 12697-34	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
SR EN 12697-36	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbracamintii asfaltice.
SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SR EN 13108-5	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
SR EN 13108-7	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.
SR EN 13108-8	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 8: Asfalt recuperat;
SR EN 13108-20	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip
SR EN 13108-21	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică .
CD 155	Caiet de sarcini privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne - aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.625 din 23.10.2003, publicat în Monitorul Oficial al României nr.786 /07.11.2003.
PD 162	Caiet de sarcini privind proiectarea autostrazilor extraurbane-aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 622 din 23.10.2003, publicat în Monitorul Oficial al României nr.786 /07.11.2003.
PCC 022	Procedura pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a amestecurilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi - aprobat prin ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821 din 27.04.2015, publicat în Monitorul Oficial al României nr.341 /19.05.2015.
PCC 019	Reglementarea tehnică «Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea amestecurilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi», indicativ PCC 019—2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 485 bis din 2 iulie 2015;
AND 606	Reglementarea tehnică «Instrucțiunile tehnice privind metodologia de dimensionare a rugozității drumurilor cu ajutorul echipamentului GRIPTESTER MK2», indicativ AND 606-2014, aprobată prin Decizia C.N.A.D.N.R. nr. 847 din 20.08.2014, publicată în B.T.R. nr. 5/2014, anul XI;

Legea nr. 10/1995	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
H.G. nr. 668/2017	Hotărârea Guvernului nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții, cu modificările ulterioare;
H.G. nr. 273/1994	Hotărârea Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, cu modificările ulterioare;
H.G. nr. 845/2018	Hotărârea Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național;
Regulamentul (UE) nr. 305/2011	Regulamentul (UE) nr. 305/2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru referințele nedatate la standardele române se utilizează ultima ediție a standardului român menționat, inclusiv toate amendamentele și eratele, dacă nu se prevede altfel în legislația în vigoare.”

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Agregate

Art.19. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.20. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d _{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d _{min}), %, max.	1-10 (Gc 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coefficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI25)	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})*0,5 (f _{0,5})	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. I-III cat.th.str. I-III	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	

7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. I-III	cat. th. str. I-III	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1
		cls. th.dr. IV-V	cat. th. str. IV	20 (MDE 20)	
8.(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț- dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (Δ SLA), %, max.			2 (F2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.			25 (MS25)	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)			95 (C95/1)	SR EN 933-5
* agregate cu granula de maximum 8mm (1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă (2) rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2					

Tabelul 6. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (dmax), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f10)	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9
*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%			

Tabelul 7. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (dmax), %, max. - trecere pe sita inferioară (dmin), %, max.	1-10 10(Gc 90/10)	1-10 10(Gc 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	25 (A25)	SR EN 933-3
4(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI25)	25 (SI25)	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f1,0)*/ 0,5 (f0,5)	1,0 (f1,0)*/ 0,5 (f0,5)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	25 (LA25)** 20(LA20)***	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th.str. IV	25(LA25)	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (MDE 20)	

9(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max.	2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1
10(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	25(MS25)	25 (MS25)	SR EN 1367-2
* agregate cu granula de max 8mm ** Pentru strat de bază. *** Pentru strat de legătură (1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă (2) rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2				

Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (dmax), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f10)	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9
* Coeficientul de uniformitate definit și în SR EN ISO 14688-2, se determină cu relația $C_u = d_{60}/d_{10}$ unde: d60 = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității d10 = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității			

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Art.21. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri / padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art.22 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art.23. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.24. În șantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

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

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

SECȚIUNEA 2

Filer

Art.25. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.26. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc90	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 100 0,125 min.85 0,063 min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vbf g/kg categorie ≤ 10 vbf10	SR EN 933-9

Art.27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art.28. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.29. În santier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

SECȚIUNEA 3

Lianți

Art.30. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.32 din prezentul caiet de sarcini;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art.32 din prezentul caiet de sarcini.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează biturile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și biturile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și biturile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art.31. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);

- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1).

Art.32. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditua cu agenți de adezivitate.

Art.33. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art.34. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art.35. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art.36. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art.37. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabel 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

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

SECȚIUNEA 4

Aditivi

Art.38. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul caiet de sarcini se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art.39. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este *"un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice"*.

În acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art.40. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art.41. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Compoziția mixturilor asfaltice

Art.42. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la Capitolul II.

Art.43. Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri, sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
----------	--------------------------	---------------------

1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică drenantă	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0—4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
11.	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	Criblură Asfalt recuperat, maximum 10% din masa totală a mixturii, caracterizat conform SR EN 13108-8 Nisip de concasaj sau amestec agregat 0—4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0—4 natural Filer"

Art.44. La execuția mixturilor asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și bază se folosesc nisipuri/amestecuri agregate 0—4 de concasaj sau în amestec cu nisipuri/amestecuri agregate naturale. Din amestecul total de nisipuri/amestecuri agregate 0—4, nisipul/amestecul agregat 0—4 natural este în proporție de maximum::

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

Pentru execuția mixturilor asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip/amestec agregat 0—4 natural sau amestec cu nisip/amestec agregat 0—4 de concasaj, în proporție variabilă, după caz.

Art.45. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 – Limitele procentelor de agregate naturale și filer

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

Tabelul 13 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

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

Art. 46. Zonele de granulozitate reprezentând limitele impuse pentru curbele de granulozitate ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 – pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice drenante.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona granulometrica pentru mixturile asfaltice stabilizate

0	Caracteristica	Strat de uzura
---	----------------	----------------

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

Tabelul 15 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice drenante MADr16 *

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

*Limitele sunt orientative, se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 17 și 22.

Art.47. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16 – Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8	6,3
	BAPC 8	
	BA 11,2	6,0
	BAPC 11,2	
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
legătură (binder)	MADr16	4
	BAD 22,4	4,2
	BADPC 22,4	
	BADPS 22,4	
bază	AB 22,4	4,0"
	ABPC 22,4	
	AB 31,5	
	ABPC 31,5	
	ABPS 31,5	

Art.48. Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³.

Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului minim de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2,650/d$, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³, și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.49. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art.50. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art.51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art.51. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:
verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr.crt.1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Art.52. Validarea în producție a mixturii asfaltice în santier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30, nr. crt. 2.

Art. 53. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art.54. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art.55. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se va efectua conform SR EN 12697-27.

Art.56. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică drenantă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Art.57. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

Absorbția de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul normativ.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697—23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

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

	drenanta					
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

* Valorile maxime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat.

** Valorile minime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat."

Art.58. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

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

- **Rezistența la deformatii permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
 - **Viteza de fluaj și fluajul dinamic** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
 - **Viteza de deformare și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj se realizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una din celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;
- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 18–Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

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

Tabelul 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max.	20 000	30 000

	- viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, max.	2,0	3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 20– Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, maxim - viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclu}$, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Note:

- 1) Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 18, 19 și 20 sunt stabilite ca nivel de performanță minimă pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.
- 2) La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

Art.59. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art.60. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei. Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A. Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

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

Art.61. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură drenantă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabelul 22 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice drenante

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

SECȚIUNEA 3

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

Art.62. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Gradul de compactare. Absorbția de apă

Art.63. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul caiet de sarcini, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art.64. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Art.65. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări), la cel puțin două zile după așternere.

Art.66. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare a straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

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

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art.67. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica conform standardului de încercare pe minimum două probe prelevate de la stație/așternere sau pe carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art.68. Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la orneraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici, sunt prezentate în tabelul 18.

Elemente geometrice

Art.69. Condițiile de admisibilitate și abaterile limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

Art.70. La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizate. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru grosimea totală a straturilor asfaltice proiectate.

Tabelul 24. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 — strat de uzură — strat de legătură — strat de bază 22,4 — strat de bază 31,5	4,0cm 6,0cm 6,0cm 8,0cm	— Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru stratul de uzură. — Pentru straturile de legătură și de bază se pot accepta toleranțe de $\pm 5\%$ din grosimea stratului pe maximum 10% din punctele de măsură (abateri locale) cu respectarea condiției precizate la alin. 1.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal în aliniament în curbe și zone aferente cazuri speciale	- sub formă acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	$\pm 5,0$ mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim autostrăzi DN drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	$\pm 5,0$ mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat"

Art.71. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art.72. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat uzură (rulare) — cu maximum 45 de zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază — înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25 – Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate Prelucrarea măsurătorilor se va face din 100 în 100 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim din 10 în 10 m, având un caracter informativ.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$	≤ 4 ≤ 5	SR EN 13036-7

	- drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 5,0$	≤ 5	Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat IRI cu profilometru de mare randament — APL.
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	SR EN 13036-7
4.1.	- Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	≥ 1.1 ≥ 0.8 ≥ 0.6	-	SR EN ISO 13473-1 sau SR EN 13036-1
4.2.	- Coeficient de frecare (μ GT): — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	≥ 0.62 $\geq 0,57$ $\geq 0,52^*$	-	AND 606
4.3.	- Aderența suprafeței — unități PTV — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	≥ 75 ≥ 70 $\geq 65^{**}$	-	SR EN 13036-4 — Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat cu echipament de mare randament — Griptester.
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Având în vedere corelarea dintre unitățile PTV și μ GT prevăzută în Normativul AND 606 — art. 3.4.7, se poate considera ca admisibilă valoarea diminuată a coeficientului de frecare corespunzătoare.

** Se pot considera ca admisibile și valorile diminuate cu incertitudinea de măsurare precizată în standard (se scade abaterea standard și se consideră valoarea rotunjită la unități).

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Pentru verificarea aderenței se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT sau coeficientul de frecare (cu Griptester), cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeței cu pendulul SRT se determină pe fiecare bandă, alegând minimum 1 sector reprezentativ pe 1 km de drum sau stradă. Pentru o lungime mai mică sau egală cu 1 km de drum executat, pe fiecare sector se aleg 5 secțiuni, situate la distanța de 5—10 m între ele, pentru care se determină aderența, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea aderenței cu pendulul se va efectua în același loc în care s-a aplicat metoda volumetrică MTD (adâncimea macrotexturii).

CAPITOLUL IV

PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

SECȚIUNEA 1

Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art.73. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR EN 13108-21.

Art.74. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de prepararea mixturilor asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice drenante
Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor					
Temperatura, °C					
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170"

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Art.75. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 27.

Art.76. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art.77. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art.78. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Art.79. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art.80. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

SECȚIUNEA 2

Lucrări pregătitoare

Art.81. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

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

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defectăunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

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

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

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Art.82. Amorsarea. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru.

Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poate regla cantitatea de liant.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum ramasa după aplicarea amorsajului trebuie să fie de (0,3..0,5) kg/mp.

SECȚIUNEA 3

Așternerea mixturilor asfaltice

Art.83. Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată

În cazul utilizării aditivilor care cresc lucrabilitatea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, așternerea mixturilor cu bitum rutier se poate executa la temperaturi ale stratului suport de minimum 5°C, pe o suprafață curată și uscată.

Art.84. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață curată și uscată.

Art.85. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Art.86. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art.87. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 94.

Art.88. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare.

Art.89. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 100C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabelul 27 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier 35/50 50/70 70/100	150		
		145	110
	140	140	110
	140	135	100

bitum modificat cu polimeri			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

Art.90. Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Art.91. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

Art.92. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art.93. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art.94. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

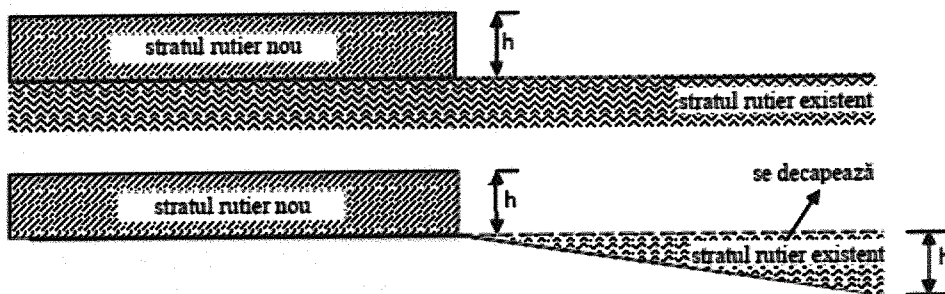
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

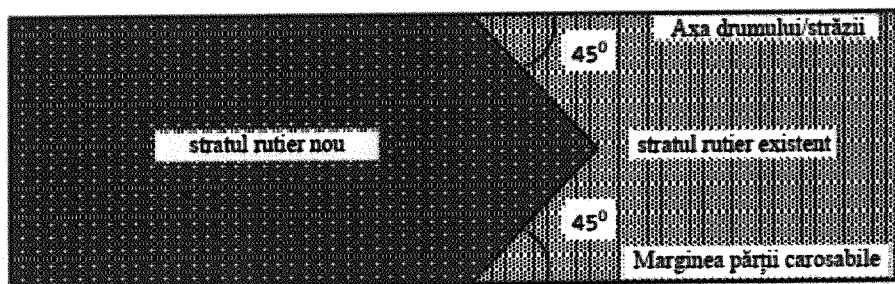
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Art.95. Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



a) Racordarea în profil longitudinal



b) Racordarea în plan

Fig.1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent

Art.96. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art.97. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA 4

Compactarea mixturilor asfaltice

Art.98. Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art.99. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art.100 Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat / acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Art.101. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art.102. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28. – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
uzură	10	4	12
legătură	12	4	14
bază	12	4	14

Art.103. Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile

inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

Art.104. Suprafața stratului se va controla în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a ruloarelor compactoare pe toată lățimea benzii.

C A P I T O L U L V

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRIILOR EXECUTATE

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele de mai jos.

SECȚIUNEA 1

Controlul calității materialelor

Art.105. Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului caiet de sarcini, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform capitolului II și art. 51 din capitolului III și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

Art.106. Controlul procesului tehnologic de preparare și punere în operă a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
 - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
 2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
 - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
 - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
 - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
 3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
 - pregătirea stratului-suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
 - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
 - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.
 4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:
 - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
 - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică — conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum — conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.
 5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:
 - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
 - caracteristicile fizico-mecanice, care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).
- Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29 — Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de: (mm)	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum		± 0,2"

Art.107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20:

Tabelul 30 — Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării	Caracteristici verificate şi limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări iniţiale de tip (validarea în laborator)	conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepţia mixturilor drenante, pentru drumuri de clasă tehnică I, II, III, IV şi străzi de categorie tehnică I, II, III
		conform tabelelor 19 şi 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru drumuri de clasă tehnică I, II, III, IV şi străzi de categorie tehnică I, II, III
		conform tabelului 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasă tehnică a drumului
		conform tabelului 22	Mixturile asfaltice drenante, indiferent de clasă tehnică a drumului
2.	Încercări iniţiale de tip (validarea în producţie)	Idem punctul 1	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.
		compoziţia mixturii conform art. 106 pct. 4 şi 5	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referinţă.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: — frecvenţa 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul staţiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puţin o dată pe zi	compoziţia mixturii conform art. 106 pct. 4 şi 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 şi volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice drenante
4.	Verificarea calităţii stratului executat: — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executaţi; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 m ²	conform tabelului 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază
5.	Verificarea rezistenţei stratului la defecţiuni permanente pentru stratul executat: — o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 m ²	conform tabelului 18 pentru rata de omieraj şi/sau adâncime făgaş, cu respectarea art. 67 şi 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumuri de clasă tehnică I, II şi III şi străzi de categorie tehnică I, II

Nr. crt.	Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării	Caracteristici verificate şi limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
6.	Verificarea modulului de rigiditate: — o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 m ²	conform tabelului 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de bază, pentru drumuri de clasă tehnică I, II şi III şi străzi de categorie tehnică I, II
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeţei stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situaţii cerute de comisia de recepţie (beneficiar): — frecvenţa: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepţie	

SECȚIUNEA 3**Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice**

Art.108. Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-27, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și – la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-36, se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier din sectoarele cele mai defavorabile

Art.109. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art.110. Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Art.111. Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu Hotărârea Guvernului nr. 272/1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin ordinul ministrului dezvoltării și administrației publice nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014

SECȚIUNEA 4**Verificarea elementelor geometrice**

Art.112. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 23 și conform tabel 24;
- verificarea profilului transversal: - se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de abaterile prevăzute la art. 70, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

**CAPITOLUL VI
RECEPȚIA LUCRĂRILOR****SECȚIUNEA 1****Recepția la terminarea lucrărilor**

Art.113. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, sau conform Hotărârii Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea

Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - conform tabel 24;
 - grosimea;
 - lățimea părții carosabile;
 - profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - conform tabel 25;
- Rugozitate - conform tabel 25;
- Capacitate portantă - conform caiet de sarcini CD 155 pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi;;
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30.

SECȚIUNEA 2

Recepția finală

Art. 114. Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, sau conform Hotărârii Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale, după expirarea perioadei de garanție.

Art. 115. Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

Art. 116. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 117. În vederea efectuării recepției finale pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție. Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativului CD 155, considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim «BUNĂ».

Art. 118. În vederea recepției finale pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție. Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativului CD 155, considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim «BUNĂ».

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan



CAIET DE SARCINI NR. 5

PAVAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ PENTRU IMBRĂCĂMINȚI DE DRUMURI, PLATFORME ȘI TROTUARE

1. Generalități

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calității și la recepția lucrărilor de pavaje fie din piatră naturală (pavele și calupuri).

Plăcile din granit fiamat și planul de așezare al acestora vor fi în concordanță cu detaliile din specializarea arhitectura.

1.2. domeniul de utilizare

Pavajele din dale de piatră fiamată 8x60x30 cm se folosesc, în prezentul proiect, la îmbrăcămintile pentru drum și zonele pietonale.

1.3. Terasamente și fundații

Terasamentele se execută conform STAS 2914-84. Pavajele din pavele se așează pe fundații pregătite conform proiectelor de execuție respectând condițiile generale din **STAS 6400-84**. Pavajele din pavele se așează pe fundație prin intermediul unui substrat de nisip.

2. Condiții tehnice

2.1. Elemente geometrice

Înălțimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie să corespundă tabelului 1 din SR 6978-95, adică:

Felul pavajului	Înălțimea pietrelor [cm]	Grosimea stratului de nisip [cm]
Pietonal	2.5...4.5	3...4
Trafic mediu 7tone	4...4.5	4...5
Trafic greu 20tone	6...8	5...6

Fisele tehnice ale materialelor este anexată proiectului tehnic.

În profil transversal bombamentul se realizează conform SR 6978-95, iar în profil longitudinal conform STAS 863-85.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje (trotuare și pista velo): 2,0%;
- carosabil și locuri de parcare: 2,0%.

2.2. Denivelări și abateri de la cotele prescrise în proiect

Se admit denivelări în lungul drumului și la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcămînții	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m [mm]	Abateri limită la pantele transversale [mm/m]
Pavaj din dale	8	4
Pavaj din calupuri	10	4

2.3. Încadrarea pavajelor de piatră se face cu borduri de piatră naturală (SR 667-01) sau cu două rânduri de pavele așezate pe fundații de beton conform detaliilor din SR 6978-95. Pe sectoarele de străzi cu trotuare, încadrarea va fi constituită din bordurile trotuarelor. Bordurile se așează pe o fundație de beton C16/20 și se rostuesc cu mortar de ciment.

Între pavaj de orice fel și borduri se intercalează 1-2 șiruri de pavele așezate în lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigolă de scurgere a apelor. Această rigolă se execută pe fundație de beton și rosturile se umplu obligatoriu cu mastic bituminos. Trotuarele se execută la nivelul bordurilor spre rigolă.

2.4. Așezarea pavelelor

Așezarea pietrei cubice se face conform SR 6978-95:

- pe carosabil – circular(figura 5);
- pe parcuri – liniar(figura 3);

Așezarea pavelelor(10x30x60 cm) din se face conform schițelor din proiectul tehnic.

2.5. Materiale

Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului.

Astfel:

- natura petrografica : roca magmatica- andezit fiamate;
- piatra cubica fiamata: SR EN 1342:2013;
- pavele din piatra fiamata: SR EN 1342:2013;
- borduri din piatra naturala fiamata: SR EN 1342:2013;
- performante si tolerante: Clasa 2 (SR RN 13373);

3. Prescripții generale de execuție

3.1. Pavajele nu se vor executa pe fundații înghețate

3.2. Fundația pavajelor se verifică înainte de așezarea pavelelor conform STAS 6400-84. Pe fundațiile din beton pavajele se execută numai după ce betonul atinge cel puțin 80% din rezistența sa la 28 zile conform STAS 1275-88.

3.3. Așezarea pavajelor pe nisip

După executarea încadrărilor și verificarea fundației, se așează un strat de nisip care se nivelează și se pilonează, apoi se așterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se așează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Așezarea pavelor normale și abnorme se face cu cel puțin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului și cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri și a celor de beton. După așezarea pavelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se folosește placa vibratoare. Se împrăștie apoi nisip pe toată suprafața pavajului, se stropește abundant cu apă și se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

După această operație se execută a doua batere cu maiul și se cilindrează cu un cilindru compresor de 6,,8 tone, după ce s-a așternut un strat de nisip 1,,1,5 cm grosime. Neregularitățile rămase după această operație, se suprimă prin scoaterea pavelor și revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoțându-se material. Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale și abnorme, și cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se folosește obligatoriu placa vibratoare.

3.4. Umplerea rosturilor

3.4.1. Umplerea rosturilor pavajului se va executa cu mastic bituminos, conform indicațiilor producătorului. Amorsarea se va face cu EBCR 60 sau alta amorsa compatibilă cu masticul bituminos indicată de producător.

Dozajele masticului se stabilesc prin încercări

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuției

4.1. Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condițiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective.

Verificările și determinările care nu pot fi executate pe șantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripțiilor din standardele respective.

4.2. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanență de organul de control tehnic.

4.2.1. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute la pct. 3.2 din prezentul standard.

4.2.2. Se vor verifica profilurile transversale și longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripțiilor din prezentul standard.

4.2.3. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, așezat pe axa drumului sau străzii și pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

4.2.4. În profil transversal, verificarea se face cu un șablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

4.2.5. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lățimea de max. 3 cm și grosimea la capete de 1,5 cm și 9 cm. Pana are înclinarea de 1/4.

4.2.6. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

4.2.7. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidențele de șantier (cartea construcției, carnet de măsurători, registru de laborator etc.) care alcătuiesc documente de control.

5. Recepția lucrărilor

5.1. Recepția preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard și a datelor din proiectul lucrării. Pavajele se recepționează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 6 SEMNALIZARE RUTIERA SI MARCAJE RUTIERE

Art.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini are aplicabilitate la lucrarile anexe realizarii marcajelor rutiere pe drumurile comunale sia indicatoarelor de circulatie atat pe durata de desfasurare a lucrarilor cat si in exploatare.

Art.2. SEMNALIZARE RUTIERA

Se va asigura reamplasarea panourilor de semnalizare rutiera de interdicție, de orientare si de ghidare care existau la începerea lucrarilor si care, din motive de eliberare a amplasamentului, au fost înlaturate pe timpul execuției lucrarilor (STAS 1848/5-82, 1848/1-86, 1848/2-86).

Pe toata durata execuției lucrarilor de vor amplasa panourile de semnalizare verticala, impuse de desfasurarea lucrarilor pe un drum comunall aflat sub circulație: drum îngustat (circulație pe o singura banda), restricții de viteza, reglementarea accesului utilizatorilor drumului în zona de drum unde se efectueaza lucrari (eventual semaforizare, circulație pe timp de noapte, etc.)
Se va asigura amplasarea panourilor de semnalizare rutiera proiectate la ozitiile mentionate in proiect.

Art.3. MARCAJE RUTIERE

La încheierea lucrarilor de amenajare a carosabilului se vor executa marcajele orizontale: fâsie de separație a benzilor, marcaje de orientare, etc., cu respectarea STAS 1848/7- 85.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 7

LUCRARI DE INCADRARE CU BORDURI DE BETON

Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrari de incadrare cu borduri din beton utilizate pentru trotuare, carosabil si suprafete verzi ale drumurilor.

1. DATE GENERALE

Pentru protejarea suprastructurii partii carosabile si delimitare s-au proiectat incadrari cu borduri de beton cu dimensiunea de 20x25 pe fundatie din beton simplu de 15 cm grosime, iar pentru incadrarea spatiilor verzi borduri de beton cu dimensiuni de 10x15 cm pe fundatie din beton de 10 cm grosime.

Bordurile prezentate in prezentul caiet de sarcini pot fi inlocuite cu borduri din beton vibropresat, acelasi ca si pentru pavaje, atunci se vor respecta conditiile impuse de producator. Se folosesc numai produse agrementate in Romania.

2. CLASIFICARE

In functie de locul de utilizare se folosesc urmatoarele tipuri de borduri:

- tip A cu dimensiuni 200x250 utilizate la incadrarea partii carosabile;
- tip B cu dimensiuni 100x150 utilizate la incadrarea spatiilor verzi sau din beton vibropresat

(cu respectarea indicatiilor date de producator)

3. CARACTERISTICI FIZICE

Rezistenta minima la incovoiere este in medie:

- pentru tipul A – 5,0 N/mm²
- pentru tipul B - 4,0 N/mm²

Clasa betonului (marca betonului) C35/45.

Rezistenta la inghet-dezghet, dupa incercare sa nu apara fisuri sau stirbituri la nici o bordura de proba.

Betoanele vor respecta ceințele din NE013.

4. MATERIALE FOLOSITE

Cofraj conform STAS.

ciment II A-S42.5R

agregate Ø max16mm

stratul de finisare (uzura) realizat cu nisip cuartos

aditiv plastifiant, aditiv anti eflorescenta,

Apa pentru preparare beton conform SR EN 1008.

Toate in cantitati bine controlate dupa retete stabilite.

5. MODUL DE ASIGURARE A NECESARULUI DE BORDURI

Atat bordurile pentru carosabil, cat si celelalte tipuri utilizate se pot executa de catre antreprenor sau pot fi comandate la unitati specializate, cu respectarea conditiilor tehnice prevazute in prezentul caiet de sarcini.

6. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITATII BORDURILOR

Verificarea calitatii se face pe loturi de maxim 3000 borduri de aceleasi dimensiuni si format prin:

- verificari de lot;
- verificari periodice.

Verificarile de lot constau din:

- verificarea formei si dimensiunilor;
- verificarea aspectului.

Verificarile periodice se fac pe unul din loturi in perioada respectiva si constau din:

- verificarea rezistentei la incovoiere, pe minim trei borduri;
- verificarea clasei de beton (marca) se face pe minim trei epruvete la fiecare 50 m³ de beton

de aceeasi compozitie;

- verificarea rezistenței la îngheț-dezghet, pe minim 3 borduri;
- verificarea uzurii pe minim 3 epruvete;
- lotul respins poate fi prezentat la o nouă verificare numai după sortare bucată cu bucată.

În cazul în care se obțin rezultate necorespunzătoare la verificarea clasei de beton (marca) lotul se respinge și se iau măsuri pentru îmbunătățirea calității.

7. METODE DE VERIFICARE

Verificarea formei și calității bordurilor se face vizual și cu instrumente obișnuite de măsură.

Verificarea abaterii de la planitate se face așezând pe diagonale și pe laturile fetelor văzute o rigla metalică, dreaptă și cautând să se introducă între rigla și bordura un spion cu grosimea mai mare cu 0,1 mm decât sgeata maximă admisă de 3 mm/m.

Verificarea deformațiilor pe fețele văzute se face vizual și cu instrumente obișnuite de măsură și nu sunt admise mai mari de 2 mm.

Verificarea abaterii de la unghiul drept se face cu un raportor, în care caz abaterea se citește direct în grade, maximum admisibil fiind $0^{\circ}10'$.

La bordurile cu muchii rotunjite nu se admit stirbituri.

Determinarea rezistenței la încovoiere.

Bordurile din probă cu vârsta de 28 de zile de la confectionare, se țin înainte de încercare, trei zile învelite în carpe ude sau introduse în nisip umed.

După trecerea timpului de umezire, bordurile se așează cu fața h x l pe două reazeme metalice rotunjite cu baza de 10 mm și lungimea cât înălțimea bordurii.

- 800 mm pentru bordurile cu lungimea de 1000 mm;

- 700 mm pentru bordurile cu lungimea de 750 mm;

- 450 mm pentru bordurile cu lungimea de 500 mm.

Sub punctul de aplicare a forței se așează o saibă de oțel de 50 mm diametru și 15 mm grosime, iar sub aceasta se așează o rondelă de carton cu diametrul de 50 mm.

Forța de încercare se mărește treptat cu o viteză de 300 N/s până la ruperea bordurii.

Verificarea clasei de beton (marcii betonului).

Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.

Bordurile se țin într-un bazin cu apă timp de 4 ore, se scot din apă și se sterg, se pun la îngheț timp de 4 ore. Operația de 4 ore îngheț și 4 ore dezghet este considerată un ciclu îngheț-dezghet.

Bordurile se supun la 20 de cicluri de îngheț-dezghet, după care se verifică dacă au apărut fisuri, stirbituri sau alte degradări.

Uzura se determină conform STAS 5501-81 cu nisip normal monogranular.

8. MARCAREA, DEPOZITAREA ȘI LIVRAREA BORDURILOR

Bordurile se marchează cel puțin una la 50 de bucăți pe o față neapărentă.

Bordurile se depozitează în rânduri pe stive de maximum 1,5 m înălțime. Între rânduri se recomandă a se așeza sipci.

Bordurile se livrează la vârsta de 28 de zile sau dacă au atins rezistența corespunzătoare la încovoiere.

Bordurile se transportă cu orice mijloace de transport, așezarea în vehicul trebuie să fie astfel făcută încât să asigure integritatea pe timpul transportului. Este interzisă încărcarea sau descărcarea bordurilor prin rostogolire.

Fiecare lot de livrare 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.

9. PUNEREA ÎN OPERĂ A BORDURILOR

Trasarea fundației

Se trasează santul pentru fundația bordurilor la muchia dinspre carosabil.

Pentru trasare se folosesc țarusi de lemn (sau bare de oțel) și sfoară.

Realizarea fundației

Se realizează sapătura de fundație continuă cu adâncimea de 150 mm și se toarnă betonul.

Latimea fundației trebuie să fie mai mare cu 100 mm decât latimea bordurii pentru a se permite încastrarea ei. Pentru fundație se folosește beton clasa C12/15.

Montarea și alinierea bordurilor

Pe fundatia de beton intarit se toarna un strat de mortar de 25 mm grosime (1:3 ciment/nisip) pe care se aseaza bordurile. Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.

Incastrarea bordurilor

Betonul de incastrare se toarna pe fundatia (de beton) bordurii. Se compacteaza si se netezeste cu mistria. Latimea incastrarii trebuie sa fie egala 100 mm astfel incat aceasta sa poata prelua impingerile din zona pavata. Inaltimea incastrarii este de 100 mm de fata inferioara a bordurii. Pentru incastrare se foloseste beton clasa C12/15.

10. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia bordurilor se va face odata cu receptia pavajului.

11. RECEPTIA FINALA

Se va face dupa expirarea perioadei de garantie acordata de antreprenor.

Pana la receptia finala, toate remedierile si reparatiile la imbracaminte cad in sarcina antreprenorului.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

**CAIET DE SARCINI NR. 8
LUCRARI DE BETONARE****1. GENERALITATI**

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la executia ~~lucrarilor de beton pentru~~ lucrari de beton simplu si beton armat.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de betonare se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- **NE 012:** Normative pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat si beton precomprimat.
- **SR 438/3-98:** Plase sudate.
- **STAS 438/1,2,3,4-98:** Produse de otel pentru armarea betonului.
- **ST 009-96:** Specificatie privind cerinte si criterii de performanta pentru armaturi.
- **SREN 3011-2002:** Metode de incercare a cimenturilor. Metode de prelevare si pregatirea probelor de ciment.
- **P 100-92:** Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social-culturale, agrozootehnice si industriale.
- **STAS 5511-89:** Incercari pe betoane. Determinarea aderenței beton armatura.
- **149-87:** Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat.
- **C 170-87:** Instructiuni tehnice de protectia elementelor din beton armat si beton precomprimat supraterrane situate in medii agresive naturale si industriale.
- **P59-86:** Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate.
- **C 56-85:** Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- **C 26-85:** Incercari nedistructive ale betonului
- **C 16-84:** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii
- **C 54-81:** Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor.

3. MATERIALE

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora precum si domeniul de utilizare sunt precizate in capitolul 4.1 din NE 012.

Inainte de utilizare se va verifica calitatea agregatelor conform prescriptiilor din capitolul 4.2.6 din NE 012.

Apa pentru prepararea betoanelor se poate folosi din rețeaua publica sau alta sursa dar respectand conditiile tehnice prevazute in SR EN 1008:2003.

Sortimentele de oteluri folosite pentru armaturi, caracteristicile de forma si dimensiuni sunt conform anexei din NE 012 (OB.37-STNB).

Materialele trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare.

4. EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETONARE:

Executarea lucrarilor de betonare cuprinde lucrari specifice urmatoarelor domenii:

4.1. Prepararea betoanelor:

Prepararea betoanelor se va face conform NE012 si legislatiei in vigoare.

4.2. Transport si punere in opera:

- In timpul transportului trebuie sa se evite: a) segregarea,

- b) pierderea componentilor,
 c) contaminarea betonului;

- Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru prevenirea pierderii laptei de ciment;
- Transportul betoanelor cu tasare > 50 mm se va face cu autoagitatoare iar pentru cele cu tasare < 50 mm cu autobasculante cu benă;
- Transportul local se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, jgeaburi sau tomberoane;
- Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare nu va depăși:

Temperatura amestec de beton (° C)	Durata maximă de transport (minute)	
	Ciment clasa 32.5	Ciment clasa >42.5
10 ° C < T < 30 ° C	50	35
T < 10 ° C	70	50

- În cazul transportului cu autobasculante durata maximă se reduce cu 15 minute.

4.3. Pregătirea turnării betonului:

Pregătirea turnării comportă îndeplinirea următoarelor condiții:

- Intocmirea procedurii și acceptarea de către beneficiar;
- Sunt aprovizionate și verificate materialele componente și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare;
- 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;
- În cazul în care de la montarea la recepționarea armăturii au trecut peste 6 luni este necesară o inspecție a stării armăturii de o comisie alcătuită de beneficiar, executant, proiectant și reprezentant IC;
- Suprafețele de beton turnat anterior și întărit vor fi curățate de pojghita de lapte de ciment;
- Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- Sunt stabilite măsurile de continuare a betonării în caz de situații accidentale;
- Sunt asigurate măsuri de recoltare a probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt;
- Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care sunt refuzate;
- În baza acestor condiții se va consemna aprobarea începerii betonării de către:
 - responsabilul tehnic cu execuția, reprezentantul beneficiarului;
 - în cazul fazelor determinante se adaugă reprezentantul IC și al proiectantului;
- În cazul neînceperii betonării în termen de 7 zile de la data aprobării aceasta trebuie reconfirmată.

4.4. Reguli de betonare:

- Betonarea va fi condusă de către conducătorul punctului de lucru prezent permanent și care va respecta prevederile NE012 și procedura de execuție;
- Cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului iar apa din denivelări va fi evacuată;
- Suprafețe în contact cu betonul sunt pregătite cu substanțe decofrante (decofrol);

- La turnarea placilor se vor folosi reperi dispusi la maxim 2m. pentru a asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect;
- Inaltimea de cadere libera va fi maxim 3m. pentru elemente cu latime max. 1,00m. si 1,50m. pentru celelalte cazuri;
- Betonarea pentru elemente mai mari de 3m. se va face prin ferestre laterale;
- Betonul va fi turnat uniform in straturi de max. 50cm, grosimea acestuia calculandu-se in functie de tipul vibratorului folosit;
- Se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton;
- **Nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea vibratorului pe armaturi;**
- In zonele cu armaturi dese este permisa indesarea laterala cu sipci sau vergele de otel;
- Se va urmari mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor;
- **Este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt; circulatia se va face pe podini;**
- Betonarea se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau in procedura de executie (Cap.13 NE 012).
- Rosturile de turnare se vor pregati astfel („Rosturile de lucru “ - Cap.13 din NE 012):
 - suprafata va fi curatata si frecata cu peria de sarma
 - betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula „betonul trebuie saturat dar suprafata zvantata”;

Paragrafele urmatoare trateaza recomandari privind stabilirea pozitiei rostului de turnare:

- la placi rostul de lucru va fi situat la 1/3-1/5 din deschiderea placii
- in cazul peretilor structurali sau peretilor de lungime mare se vor prevedea rosturi verticale (pentru evitarea fisurarii din contractie sau limitarea frontului de lucru) dispuse la maximum 15 m intre ele si realizate din cofraj interior cu sicane(din lemn sau tabla);
- Durata maxima admisa la intreruperi nu va depasi timpul de incepere a prizei betonului (2 ore de la prepararea betonului pentru cimenturi cu adaosuri si 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaosuri) in caz contrar trebuie pregatite suprafetele rosturilor prin spalare cu jet de apa si aer sub presiune dupa sfarsitul prizei (cca. 5 ore de la betonare functie de rezultatele incercarilor de laborator);
- Compactarea se va face de preferinta prin vibrare in scopul obtinerii unei cantitati minime de aer oclus si trebuie aplicata atat timp cat betonul este lucrabil;

Pentru betoanele turnate prin pompare se va tine seama de urmatoarele reguli suplimentare:

- dimensiunea maxima a agregatelor va fi 1/3 din diametrul conductei de refulare;
- clasele recomandate pentru acest procedeu de punere in opera sunt C8/10...C20/25;
- tasarea betonului proaspăt nu va depasi:
 - 120mm pentru betoane cu aditivi plastifianti;
 - 180mm pentru betoane cu aditivi superplastifianti;
- continutul in parti fine(ciment+agregate <0,2 mm.) va fi minim 350 kg./mc.;
- fractiunea fina <0,2 mm.se recomanda sa fie in proportie de 15-30% fata de masa betonului;
- la prepararea betoanelor pompate este obligatorie utilizarea aditivilor plastifianti si superplastifianti ce au urmatoarele efecte sau combinatie de aditivi cu conditia unor studii preliminare conform NE012;

- înainte de începerea pomparii conductele de pompare vor fi amorsate cu lapte de ciment cu compoziția : 2 parti ciment și o parte apă (în unități de masă);
- înălțimea maximă liberă de cadere a betonului va fi de maxim 0,5 m;
- grosimea stratului de beton va fi de maxim 40 cm;
- betonul va fi compactat prin vibrație.

4.5. Tratarea betonului după turnare:

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature datorită radiațiilor solare și vântului și o măsură de prevenire a efectelor:

- scurgerii (antrenării) pastei de ciment datorate ploii;
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturi scăzute sau îngheț;
-

Tratarea și protecția betonului va cuprinde măsuri de:

- menținere în cofraje;
- Acoperire cu materiale de protecție menținute în stare umedă;
- Stropire periodică cu apă: începe după 2-12 ore de la turnare, funcție de ciment și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru a nu fi antrenată pasta de ciment; stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore; în general încetează la obținerea unei rezistențe de 5 N/mm²;
- Aplicarea de pelicule de protecție (reglementări speciale).

5. CONTROLUL CALITĂȚII

Calitatea betonului pus în lucru se apreciază după anexa VI.3 din NE 012 și se consemnează într-un registru al betoanelor, ținut de executantul lucrării, care periodic se verifică prin control de responsabilul atestat al antreprenorului și al investitorului, încheiat printr-un proces verbal, prin care se constituie actele primare pentru cartea tehnică a construcției.

Decofrarea elementelor se va face conform regulilor cuprinse în anexa V.1 NE 012. Dacă nu s-au îndeplinit condițiile de calitate se vor analiza de proiectant măsurile ce se impun. În normativul NE 012 anexele II sunt prevăzute toate verificările și modul de stipulare a observațiilor făcute asupra armaturilor montate în cofraje, pregătite pentru betonare. Verificarea calității lucrărilor de cofrare ține seama de precizările cuprinse în NE 012 punct 10.4. Lucrările de betonare pot prezenta abaterile admise conform anexei III.1 și III.2 din NE 012 (extras C 56-2002). Sunt admise următoarele defecte care vor fi remediate conform C149/2011 până la recepționarea lucrării:

- defecte de suprafață (pori, segregări, denivelări): dacă au adâncimea de maxim 1 cm. și suprafața de maxim 400 cm² iar totalitatea acestora este limitată la 10 % din suprafața feței elementului
- defecte în stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri, segregări) cu adâncimea mai mică decât stratul de acoperire în lungime de maxim 5 cm. iar totalitatea acestora este limitată la 5 % din lungimea muchiei respective/Recepția lucrărilor de betonare se vor face conform caiet V din normativul C.56-2002, iar încadrările în abaterile admise se fac conform anexei X.3 din NE 012.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor de betonare va avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor, C167/77 (Ghid pt. întocmirea C.T. ediția 2003-2007);
- normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, C56-85 (BC 1-2/86);

- instrucțiuni pentru verificare calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, C56/85 (BC 4/76);
- Legea 10/1995;

7. OBSERVAȚII

Prezentului caiet de sarcini i se pot atașa sau nu anexe nenumerate pentru operativitatea consultării, conținând toleranțe, abateri admisibile, extrase din „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente” C56-85.

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentului caiet în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite, precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi, eficiente economic.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 9

URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR

Prezentul caiet de sarcini se refera la urmarirea in timp a constructiilor

La elaborarea caietului de sarcini se au în vedere urmatoarele principale standarde si normative:

- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în constructii
- Legea 578/2002 – În complectare la legea 10 din 1995 privind calitatea în constructii
- STAS 4273-83 – Incadrarea în clasa de importanta a constructiilor hidrotehnice
- HG 343/2017 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei
- HGR nr. 766/1997 – Regulament privind urmarirea comportarii în exploatare, interventiile în timp si postutilizarea constructiilor
- HGR nr. 272/1994 - Regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii
- P 130-1999 – Normativ privind comportarea in timp a constructiilor

În timpul efectuării acestor activitati se vor respecta normele generale si specifice de protectia muncii. Se vor avea în vedere urmatoarele:

- Legea securitatii si sanatatii în munca nr. 319/2006 si Normele metodologice de aplicare, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale;
- Normele generale de protectia muncii elaborate în comun de Ministerul Muncii, Solidaritatii Sociale si Familiei si Ministerul Sanatatii;
- Norme specifice de protectie a muncii pentru constructii hidroedilitare.

Protectia muncii se va asigura si prin folosirea dispozitivelor de inventar specifice, a semnelor conventionale si a indicatoarelor de securitate.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile legilor, standardelor și normelor în vigoare

URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

LUCRARI DE DRUM

Pentru lucrarile de drum se vor urmări în mod special, prin inspectii vizuale, bianuale, de preferinta primavara si toamna, urmatoarele aspecte :

- Planeitatea partii carosabile.
- Aparitia de fisuri sau crapaturi ale partii carosabile – la aparitia acestora se vor lua imediat masuri de colmatare în vederea împiedicării infiltratiilor provenite din apele pluviale în sistemul rutier, cu consecinte grave în special în perioadele de înghet si dezghet.
- Starea din punct de vedere planimetric si nivometric al acostamentelor, urmarindu-se eventualele degradari ale acestuia prin îngustare (provenita din ravenari si alunecari ale pamântului pe ramblee) sau prin crearea de sleauri sau diferente de nivel între acestea si sistemul rutier.
- Starea taluzelor, rambleelor si debleelor, aparitia eventuala a ravenarilor si fagaselor provocate de apele pluviale. În cazul aparitiei degradarilor se vor lua masuri de remediere si taluzare.
- Starea panourilor de semnalizare si presemnalizare (eventualele lipsuri, murdariri care le fac neobservabile, degradari, exfolieri, etc). În cazul constatarii de deficiente se vor lua urgent masuri de remediere, înlocuire sau completare, dupa caz.
- Starea marcajelor longitudinale, urmarindu-se ca acestea sa fie în permanenta vizibile în special pe timp de noapte si perioade de iarna.
- Starea parapetilor de protectie, urmarindu-se integritatea lor si a îmbinarilor, luându-se masuri urgente de remedieri în cazuri de distrugeri sau deformari. Se va urmări deasemeni ca acestia sa fie vizibili prin vopsire.
- Starea elementelor de ghidare, borne kilometrice, hectometrice, stâlpi de ghidare, privind schimbări ale pozitiei, deplasari, înclinari ale acestora, disparitii sau curatirea vopselei ceea ce le-ar face neobservabile.
- Starea elementelor de scurgere a apelor pluviale (santuri, rigole, rigole carosabile). Acestea vor trebui curatate periodic pentru a se preveni colmatarea si proasta functionare. Se va face verificarea continuității betonului șanțului (rigolei) astfel încât să nu existe scurgeri de apă decât în zonele prevăzute în proiect. Elementele de scurgere din elemente prefabricate vor fi investigate, deasemeni, în vederea depistării eventualelor degradari ale dalelor, desprinderi sau distrugerea etansării spațiilor dintre acestea. În cazul constatarii degradarilor de dale, acestea se vor înlocui si se va reface mătarea rosturilor.
- În privința drenurilor se vor efectua următoarele:
 - verificarea scurgerii apei din dren dupa incetarea ploilor din zona la capetele de evacuare;
 - verificarea degradarilor in timp a corpului de dren, inclusiv cele rezultate in urma unor actiuni infractionale;
 - spalarea drenurilor sapate cu o cantitate cunoscuta de apa, sub presiune in cazul in care in urma mai multor ploii se constata lipsa apei din dren pentru decolmatarea acestuia;
 - verificarea scurgerii apelor la capetele de dren se face trimestrial si intotdeauna in urma aparitiei unor calamitati naturale.
- Starea podetelor. Se vor investiga eventualele aparitii de fisuri transversale drumului la limita de contact a structurii rutiere cu structura de rezistenta a culeilor. Se va investiga starea elementelor componente (radier, culei, sferturi de con, ziduri întoarse, camere de cadere, pereii, timpane, etc.). În cazul în care se constata unele degradari s-au obturari ale sectiunii de curgere se vor lua masuri de remediere a structurii si de decolmatare atat a podetelor cât si a zonelor amonte si aval ale acestora. Se vor efectua lucrari de decolmatare a podetelor cât si zonele amonte si aval ale acestora.
- Starea zidurilor de sprijin. Se vor face verificari asupra coronamentelor si barbacanelor din punct de vedere al functionalitatii, verificarea scurgerii apelor, verificarea integritatii legaturilor din sarma care fixeaza plasa respectiv integritatea plasei la zidurile de sprijin din gabioane, verificarea integritatii protectiilor de mal din arocamente;

Urmărirea curentă se efectuează de cel puțin două ori pe an: o dată primăvara și o dată toamna și întotdeauna în urma apariției unor calamități naturale la toate lucrările care fac parte din acest proiect.

PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSĂ A UNEI CONSTRUCȚII

Inspekția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor eparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective.

Inspekția extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

În cadrul inspekției extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive.

În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspekții extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc.

Inspekția extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspekției extinse se include în **Cartea Tehnică a construcției** respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE INVESTITORULUI:

- stabilesc împreună cu proiectantul acele construcții a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menționând aceasta în nota de comandă și în proiectul de execuție; asigură fondurile necesare desfășurării acestei activități;
- asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- comunică proprietarilor și/sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
- asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cărții tehnice a construcției.
- asigură procurarea aparaturii de măsură și control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea și citirea de zero.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROPRIETARULUI

- răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcțiilor sub toate formele;
- organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;

- c) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activității de urmărire specială și comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
- d) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc);
- e) comandă expertize tehnice la construcțiile la care sa depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;
- f) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- g) asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi jurnalul evenimentelor;
- h) iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială.
- i) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;

- j) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;
- k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care aceștia efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizați de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor;
- l) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROIECTANTULUI

- a) elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- b) stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;
- c) elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
- d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren;
- e) predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției;
- f) asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și specială (implicit și pentru inspectarea extinsă);
- g) participă la recepția aparaturii de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistență tehnică la montarea aparaturii;
- h) stabilesc în baza măsurărilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;
- i) asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;

j) participă la cerere și comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul îmbunătățirii activității de proiectare.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANTULUI:

- a) efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în contract;
- b) montează mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;
- c) atenționează pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnică a construcției;
- d) întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției;
- e) asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurărilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- f) în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE UTILIZATORILOR ȘI ADMINISTRATORILOR

- a) răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, sub toate formele;
- b) asigură întreținerea curentă a construcției;
- c) mențin în stare de exploatare normală mijloacele de observare și măsurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;
- d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcției, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidări.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE RESPONSABILILOR CU URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

- a) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizați;
- b) cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcției; întocmesc și păstrează și completează la zi Jurnalul evenimentelor;
- c) participă la recepția și montarea aparaturii de măsurare și control conform instrucțiunilor sau proiectului de urmărire specială;
- d) controlează respectarea condițiilor cuprinse în instrucțiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare și a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcției;
- e) controlează (la intervalele prevăzute și imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundație, ploaie torențială, cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ș.a.) starea tehnică a construcției, în scopul punerii în evidență a acelor elemente de construcții care prin starea de degradare sau prin condițiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranța și stabilitatea construcției;
- f) solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialiști autorizați, în cazul constatării unor degradări;
- g) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției și participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcției;
- h) cunosc programul măsurărilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

i) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR URMĂRIII CONSTRUCȚIILOR

- a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
- b) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
- c) cunosc construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiile de fundare și ale mediului etc.;
- d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc.);
- e) participă la comanda, recepția, verificarea și depozitarea aparaturii de măsurare și control;
- f) cunosc metodele de măsurare stabilite;
- g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură și aparat, precum și verificările necesare înainte și după montare și realizează montarea aparaturii;
- h) cunosc programul măsurărilor, corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- i) cunosc modul de înregistrare și de arhivare a datelor (tabele, fișe, programe calculator, ș.a.) acordă maximă importanță păstrării și accesibilității datelor;
- j) cunosc modul de prelucrare primară și de comparare cu valorile de control (normale, de atenție, avertizare, alarmare) și efectuează aceste lucrări;
- k) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare;
- i) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă sau specială a construcției.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 10**PROTECTIA MUNCII**

În documentație au fost prevăzute lucrările necesare executării lucrărilor în deplină siguranță.

La execuție se vor respecta toate prevederile legale privind protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor și în mod special :

1. Legea nr. 5/1965 cu privire la protecția muncii;
2. Norme tehnice cu caracter metodologic privind cercetarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale. Buletinul transporturilor rutiere și navale nr. 2/1981;
3. Ordinul nr. 9/1972 al Ministerului Muncii cu privire la aprobarea echipamentului de protecție;
4. Ordinul MTTc nr. 242/61 privind acordarea alimentației de protecție a unor angajați;
5. Ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr. 34/1975 și 60/1975;
6. Ordinul MATMCGFF nr. 612/1976 prin care se aprobă "Normele de prevenire și stingere a incendiilor";
7. Ordinul MTTc nr. 9/1982 privind aprobarea normelor de protecție a muncii în activitatea de întreținere a drumurilor, din care menționăm:
 - cap. 7 instructajul pentru protecția muncii
 - cap. 8 lucrări de construcții montaj care se execută sub circulație
 - cap. 16 lucrări de drumuri
 - cap. 41 elemente din beton armat
 - cap. 44 beton și mortare
 - cap. 45 eșafodaje, schele, scări
 - cap. 46 armături
 - cap. 50 demolări și demontări

Se vor lua și alte măsuri de protecție a muncii specifice acestor lucrări:

- semnalizarea lucrărilor
- prelucrarea personalului muncitor

În caz de necesitate constructorul va lua orice alte măsuri pentru executarea lucrărilor în deplină siguranță.

În calculul prețurilor unitare se vor include și cheltuielile pentru asigurarea protecției muncii.

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

CAIET DE SARCINI NR. 11
PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)

A. MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ ȘI DE SECURITATE LA INCENDII

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta:

- prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/1993
 - Normativului C300-94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor
 - Legea nr. 319-2006 - Legea securității și sănătății în muncă
 - Legea 307/2006-modificată prin OUG nr.70/2009 - privind apărarea împotriva incendiilor
- De asemenea se vor respecta și următoarele măsuri:
- încheierea unui proces-verbal privind circulația în zonele de lucru și îngrădirea corespunzătoare a acestora;
 - înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de sănătate și securitate în muncă, să posede echipamentul de protecție și de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influența băuturilor alcoolice;
 - sculele, dispozitivele și utilajele să fie în stare de funcționare, corect racordate la rețeaua electrică și legate la pământ;

În conformitate cu normele privind securitatea și sănătatea în muncă se vor realiza dotările corespunzătoare activităților specifice care fac obiectul prezentului proiect.

B. CERINȚE MINIME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PE ȘANTIER

În conformitate cu prevederile HGR nr.300/2006, cerințele minime de securitate și sănătate pe șantier vor viza următoarele aspecte:

1. Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii și lucrătorii independenți sunt obligați să respecte prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:
 - menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare
 - alegerea amplasamentului posturilor de lucru în funcție de condițiile de aceste posturi;
 - stabilirea căilor și zonelor de acces/circulație;
 - manipularea în condiții de siguranță a materialelor;
 - întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în vederea eliminării defecțiunilor care ar putea afecta sănătatea lucrătorilor;
 - delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a materialelor;
 - stocarea/evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din realizarea obiectivului prezentat;
 - interacțiunile cu alte activități care se realizează în apropierea șantierului.
2. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier în condițiile prevăzute de lege, angajatorii au în principal următoarele obligații:
 - să respecte prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE;
 - să îndeplinească și să urmărească respectarea planului de securitate și sănătate de către toți lucrătorii din șantier;
 - să ia măsurile necesare pentru îndeplinirea cerințelor minime generale pentru locurile de muncă din șantier;

- să țină seama de indicațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate sau ale șefului de șantier și să le îndeplinească pe toată perioada execuției lucrărilor;
 - să informeze lucrătorii independenți cu privire la măsurile de securitate și sănătate care trebuie aplicate pe șantier și să pună la dispoziție acestora instrucțiuni adecvate;
 - să redacteze planurile proprii de securitate și sănătate și să le transmită coordonatorilor în materie de securitate și sănătate.
3. Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați pe înțelesul lor, asupra măsurilor care trebuie luate privind securitatea și sănătatea personalului muncitor pe șantier.

Pentru realizarea lucrărilor tratate în prezenta documentație, cerințele minime de securitate și sănătate pentru locurile de muncă din șantier, în principal, sunt (aceste măsuri nu sunt limitative, ci doar informative):

- materialele, echipamentele și orice alt element care prin deplasare ar putea afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur;
- accesul pe orice suprafață care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță;
- instalațiile electrice trebuie utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de electrocutare prin atingere directă ori indirectă;
- căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate;
- căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE;
- este necesar să fie prevăzute suficiente dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor;
- dispozitivele neautomatizate de stingerea incendiilor trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat;
- lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive;
- în timpul lucrului temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii;
- posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală; iar atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină artificială, portabilă protejate contra șocurilor;
- zonele cu acces limitat trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective, iar zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil;
- angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment;
- trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer;
- natura locației lucrărilor impune utilizarea grupurilor sanitare ale beneficiarului și de către muncitori sau montarea unor cabine WC - ecologice;
- intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate vizibil și clar;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte prin mijloace de protecție colectivă;
- materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor;

- în caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase;
- căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordura, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent; în paralel, se vor utiliza centurile de siguranță și/sau alte mijloace sigure de ancorare;
- schelele trebuie să fie concepute și construite astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală;
- platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte;
- schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare;
- instalațiile de ridicat, accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin trebuie să fie rezistente, corect instalate și utilizate, întreținute în stare bună de funcționare, verificate periodic și manevrate de lucrători calificați, cu o pregătire corespunzătoare; instalațiile de ridicat și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate;
- mașini pentru manipularea materialelor trebuie să fie ergonomice, menținute în stare bună de funcționare și utilizate în mod corect;
- operatorii mașinilor pentru manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară;
- uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie ergonomice, menținute în stare bună de funcționare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Cerințele inserate mai sus nu au caracter limitativ și nu sunt exhaustive, ele putând fi completate cu oricare altele menite să asigure securitatea și sănătatea muncitorilor pe șantier.

4. Primul ajutor, intervenții în situații de urgență

Trusa de prim ajutor se află la locul stabilit și comunicat de către coordonatorul șantierului. Stabilirea locului de amplasare a trusei de prim ajutor se face la prima instruire SSM efectuată angajaților înainte de intrarea pe șantier. În același mod fiecare subanteprenor va trebui să aibă pe șantier truse de prim ajutor suficiente ca număr și conținut pentru toți muncitorii dizlocați în zona și adaptată naturii riscurilor evaluate și adaptată naturii riscurilor evaluate pentru fiecare tip de lucrare executată.

Beneficiarul va dota organizarea de șantier cu un pichet de incendiu cu dotare completă, semnalizat cu inscripții ușor de identificat în caz de situații deosebite și va afișa o listă cu numerele de telefon ale reprezentanților săi care pot interveni în cazuri deosebite de accidente sau situații de urgență (pompieri, salvare, poliție, ITM, ISC, etc.), dar și ale serviciilor specializate locale ale organelor în drept a interveni pentru normalizarea situației și îndepărtarea pericolelor, sau limitarea efectelor.

C. Organizarea de șantier

În zona lucrării există condiții pentru realizarea unei organizări de șantier provizorii. Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de către acesta cât și de dirigintele de șantier (responsabilul cu execuția). Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unor spații de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier. Curățenia pe șantier este obligația constructorului și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, căi de acces libere care să nu determine accidente de muncă.

La realizarea lucrărilor se va respecta Legea 10/1995 – Legea calității în construcții. Nu se va pune în operă nici un produs care nu are agrement tehnic, normă tehnică sau standard de produs. Legile și normativele nu sunt limitative. Conducerea șantierului este datorată să ia orice măsură privind sănătatea și securitatea în muncă, necesară desfășurării în deplină siguranță a muncii pe șantier.

Organizările de șantier trebuie dotată cu containere pentru birouri, vestiare, grup sanitar cu apă potabilă și canalizare locală și/sau WC-uri ecologice. Toate containerele trebuie racordate la instalația electrică centralizată de iluminat.

Antreprenorii și subantreprenorii vor avea în șantier în dotare truse de prim ajutor iar managerul de proiect va organiza la sediul organizării de șantier al beneficiarului un punct de prim ajutor. Toți contractanții vor asigura alimentația de protecție mai ales pentru sezonul cald/rece.

Conform HG 300/2006, executantul va întocmi propriul Plan de securitate și sănătate în muncă pe parcursul executării lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect și va desemna o persoană pentru coordonarea activității în materie de sănătate și securitate în muncă.

D. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA LA INCENDII

Executarea lucrărilor la care face referire prezentul proiect se vor face numai de către personal autorizat, după semnarea în prealabil a FIȘEI PERSONALE DE SECURITATE LA INCENDII și a celei de SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ.

E. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI

Având în vedere activitățile specifice lucrărilor propuse prin proiect, se considera că nu sunt necesare amenajări și dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor.

Deșeurile sunt de tip deșeuri rezultate din construcții, modul de gospodărire se va face conform legislației în vigoare. Executantul are sarcina de a colecta și evacua deșeurile rezultate din activitatea desfășurată în locurile indicate de Primăria comunei pe teritoriul căruia se desfășoară activitatea și de a face dovada predării acestora sau va încheia un contract cu o societate autorizată în preluarea deșeurilor rezultate din construcții.

După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor. Este strict interzisă blocarea căilor de acces, sau depozitarea materialelor pe trotuar, pe stradă aducând astfel prejudicii circulației normale în zonă.

Protecția aerului

Principalele surse de poluanți ce ajung în atmosferă sunt:

- praful rezultat din activitățile specifice lucrărilor din cadrul prezentului proiect;
- gazele de eșapament de la mijloacele de transport ce vor accesa obiectivul.

Cum mijloacele de transport sunt surse mobile, în vederea protecției mediului sunt reglementări specifice.

Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Pentru utilajele folosite în cadrul procesului tehnologic, respectiv utilaje pentru terasamente executate mecanizat, utilaje folosite pentru manevrarea materialelor și utilajelor este prevăzut un număr redus de ore de funcționare, iar zgomotul generat de acestea nu este de natură să deranjeze vecinătățile.

Zgomotul produs în cadrul obiectivului analizat este situat la un nivel redus și nu necesită măsuri speciale de reducere a acestuia.

Protecția solului și subsolului

Ca măsuri de protecție privind poluarea solului și subsolului, s-au prevăzut depozite pentru colectarea și depozitarea corespunzătoare a deșeurilor, evacuarea lor în timp util, conform celor precizate la punctele anterioare

Protecția împotriva radiațiilor

În cadrul obiectivului de investiție analizat nu sunt surse generatoare de radiații.

Protecția fondului forestier

Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor, biodiversității și ocrotirii naturii

Protecția ecosistemelor se realizează prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin respectarea legislației în vigoare privind protecția mediului, respectiv prin respectarea celor prezentate în această documentație. Protecția ecosistemelor terestre se realizează prin măsurile de protecție a calității aerului și prin colectarea și evacuarea organizată a deșeurilor în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

Protecția peisajului și a zonelor de interes tradițional

Se va realiza prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin interzicerea depozitării materialelor sau deșeurilor în zona spațiilor verzi sau pe trotuar.

Gestiunea deșeurilor

Deșeurile rezultate din construcții vor fi colectate selectiv conform legislației în vigoare și evacuate în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

Gestiunea substantelor toxice și periculoase

Substanțe toxice și periculoase nu au fost identificate în cadrul activității prezentate.

Gestiunea ambalajelor

Ambalajele de lemn sau hârtie cu care sunt prevăzute diverse materiale utilizate la realizarea obiectivului, vor fi colectate selective în containere speciale și preluate de unități de profil. Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții se vor realiza cu respectarea prevederilor normative prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56-2002 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor" și îmbunătățite prin metodologia de aplicare a instrucțiunilor din Legea 10/1995 privind "calitatea în construcții".

În execuție, constructorul va asigura pe propria răspundere respectarea prevederilor prezentului proiect, Ord. 91/1991 al MLPAT, Legea 50/1991 și a normativelor privind sănătatea și securitatea în muncă aferente lucrărilor de construcții - montaj și de prevenire a incendiilor.

Se impune cu necesitate respectarea normelor tehnice specifice execuției, de securitate și sănătate în muncă și de securitate la incendii. Se vor respecta fazele determinante la care va fi convocat obligatoriu proiectantul. Orice modificare față de proiect fără avizul proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Antreprenorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de sănătate și securitate în

muncă și de securitate la incendii, făcut, însușit și consemnat în scris. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este mutat de la un loc de muncă la altul se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate. Pentru instructajul de sănătate și securitate în muncă se vor avea în vedere cel puțin capitolele:

- Mijloace individuale de protecție;
- Dispozitive de securitate și sănătate în muncă;
- Încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor;
- Electrosecuritatea;
- Terasamente;
- Schele, eșafodaje și scări;
- Montarea prefabricatelor și a utilajelor tehnologice;
- Sudura;

- Instalații și mașini de ridicat.

Antreprenorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le găsește necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate, fără accidente sau incendii.

F. STANDARDE, NORMATIVE ȘI ALTE PRESCRIPTII DE PROIECTARE

F.1. NORME PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ

La proiectarea și executia lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea și securitatea în muncă prevăzute de :

- Legea nr.319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1048/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă;
- HG 1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsi-lombare;
- HG 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă;
- HG 1425/2006 – Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- HG 493/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – modificată prin HG nr.601/2007;
- HG 971/2006 – Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- HG 1876/2005 – Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- Legea 130/2002 – Măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006;
- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;

F.2. NORME SPECIFICE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007, al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- ORDIN nr.1.822/394 din 2004, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrul administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc;
- Ordin nr.786/2005 al ministrului administrației și internelor privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- ORDIN nr.1.184 din 6 februarie 2006, al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență;
- Normativ P.118/2-2013 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

F.3. LEGISLAȚIA ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

- ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005, al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri;
- H.G. nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;

- ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor
- Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.), ORDIN al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- Ordin nr.1.230/2005 - al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- OUG nr.195/2005 – privind protecția mediului – aprobată prin Legea 265/2006
- OUG nr.78/2000 – privind regimul deșeurilor

Intocmit,
Ing. Andrei Florin Clitan

Deva, 10 iulie 2026

Președinte de ședință
Consilier
Dacian Ciprian Drogă

Contrasemnat,
Secretar General,
Bogdan Ciprian Baran