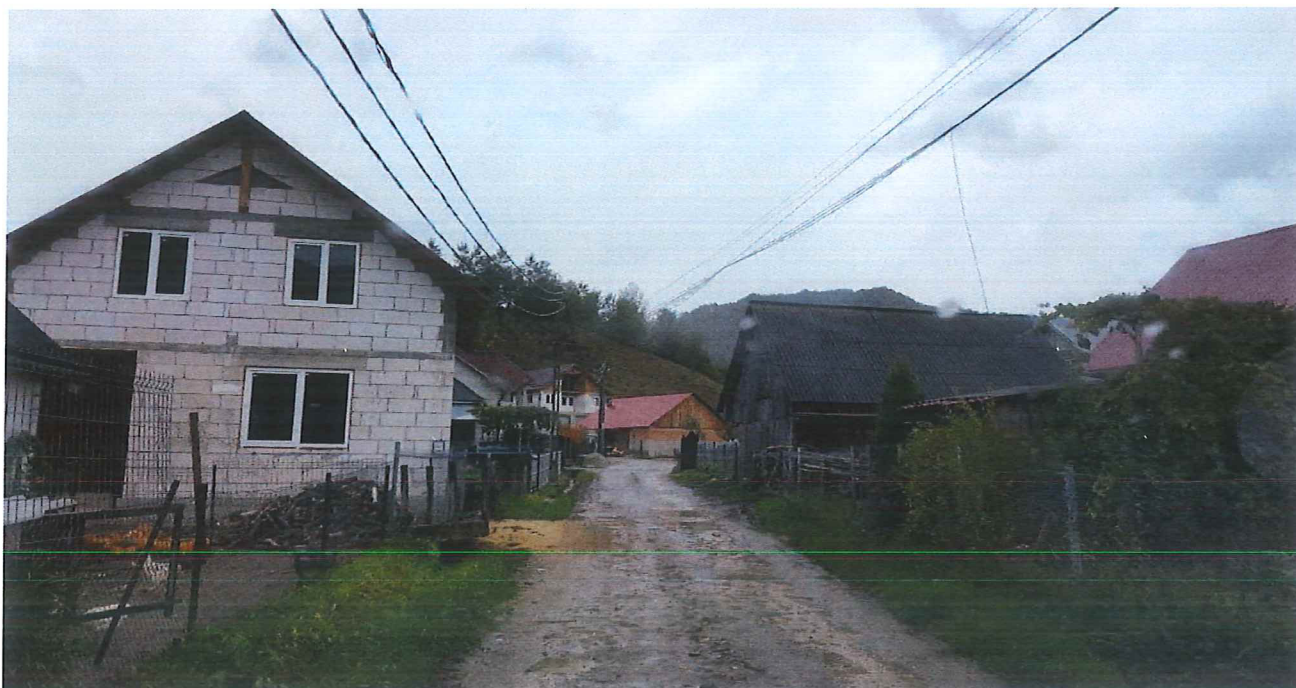


**BENEFICIAR:
COMUNA TELCIU**

**MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALI-
TATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU
JUDETUL BISTRITA-NASAUD**



LISTE DE CANTITĂȚI

**PROIECTANT:
SC DP PROIECT SRL
AUGUST 2022**

OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 Beneficiar: TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 Proiectant: COMUNA TELCIU
 DP PROIECT SRL

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1.1	Strada Valea Stejarului		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.1.1	Organizare de santier		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 Beneficiar: TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAU
 Proiectant: COMUNA TELCIU
 DP PROIECT SRL

**F2cp - CENTRALIZATORUL
 cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0001.1] Strada Valea Stejarului	
4.1.1.1	[0001.1.1] Carosabil	
4.1.1.2	[0001.1.2] Santuri	
4.1.1.3	[0001.1.3] Semnalizare rutiera	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	[0001.2] Organizare de santier	
5.1.1.1.1	[0001.2.1] Organizare de santier	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
OBIECTUL: Strada Valea Stejarului
STADIUL FIZIC: Carosabil
Beneficiar: COMUNA TELCIU
Proiectant: DP PROIECT SRL

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea		
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	Sapatura in platforma existenta	100m c	13.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	TSC04F1 Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicul teren catg 2	100 mc	11.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2	TSA02C1 Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1,00 m sau peste 1,00 m latime, executata fara sprijini, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire etc. in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime, 0,75m teren tare	mc	130.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3	TSC35A31 Excavat, transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta de 11-20	100 mc	1.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.4	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	2,340.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	Strat de forma din refuz de ciur	mc	517.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	DA06A1 Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	51.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1.L	2200379 Refuz de ciur	mc	67.78		
2.2	DA06B1 Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	465.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.2.L	2200379 Refuz de ciur	mc	610.01		

STADIUL FIZIC: Carosabil

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	1,152.24	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3		Strat de fundatie din balast + acostamente	mc	646.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	64.60	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1.L	2200393	Balast	mc	84.69	
3.2	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	581.40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2.L	2200393	Balast	mc	762.22	
3.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	1,439.74	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4		Strat de baza din piatra sparta + acostamente	mc	388.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	38.80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1.L	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 16-22.4 mm.	mc	7.88	
4.1.L	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	47.30	
4.2	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	349.20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.2.L	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 16-22.4 mm.	mc	70.89	
4.2.L	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	425.67	
4.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	827.60	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Carosabil

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
5	Strat de legatura din BAD 22.4 - 5 cm		tona	310.80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.1	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	2,590.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.2	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	25.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.3	DB14B1	Strat de baza din mixturi asfaltice executat la cald cu asternere mecanica;	tona	310.80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.3.L	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD 22.4	t	311.73		
5.4	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	311.73		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	Strat de uzura din BA 16 - 4 cm		mp	2,590.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.1	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	2,590.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.2	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	25.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.3	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	2,590.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.3.L	20018326	Mixtura asfaltica BA 16	t	243.46		
6.4	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	243.46		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent			material	manopera	utilaj	transport
Total Cheltuieli directe:						total

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		Recapitulatie 5cu5			
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Total Inclusiv Cheltuieli directe:					
Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:					
Profit					
Total Inclusiv Beneficiu:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
OBIECTUL: Strada Valea Stejarului
STADIUL FIZIC: Santuri
Beneficiar: COMUNA TELCIU
Proiectant: DP PROIECT SRL

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea		
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	Rigola carosabila				
1.1	Sapatura	100m c	4.03		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1.1	TSC03F1 Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	3.63		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1.2	TSA02C1 Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1,00 m sau peste 1,00 m latime, executata fara sprijini, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire etc. in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime, 0,75m teren tare	mc	40.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1.3	TSC35A31 Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta de 11-20	100 mc	0.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1.4	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	725.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2	Beton C 30/37	mc	369.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2.1	PB02A1 Turnare beton simplu b75 in fundatii...obisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	mc	369.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2.1.	2100933 Beton C 30/37	mc	372.56		
1.2.2	TRA06A30 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	tona	894.14		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Santuri

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.3	Balast	mc	50.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3.1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	50.40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.3.1.	2200393	Balast	mc	66.07	
1.3.2	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 30 km.	tona	112.33	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.4	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut....din panouri cu placaj tip p	mp	1,456.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.5	DE16A1	Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv	buc	1,867.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.5.L	20028963	Placuta carosabila	buc	1,867.00	
1.6	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	7,168.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.6.L	8000184	Plasa sudata 8x100x100	kg	7,168.00	
2 Rigola triunghiulara					
2.1	Sapatura	100m c	0.33		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1.1	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,inpamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	0.30	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1.2	TSA02C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1,00 m sau peste 1,00 m latime, executata fara sprijini, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire etc. in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime, 0,75m teren tare	mc	3.30	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1.3	TSC35A31	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distanțe de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta de 11-20	100 mc	0.03	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Santuri

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.1.4	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	59.40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.2		Balast	mc	10.90	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.2.1	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	10.90	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.2.1.	2200393	Balast	mc	14.29	
2.2.2	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	24.29	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.3		Beton C 30/37	mc	16.35	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.3.1	PB02A1	Turnare beton simplu b75 in fundatii...obisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	mc	16.35	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.3.1.	2100933	Beton C 30/37	mc	16.48	
2.3.2	TRA06A30	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	tona	39.55	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.4	PC01A1	Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut....din panouri cu placaj tip p	mp	5.45	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.5	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	kg	872.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.5.L	8000184	Plasa sudata 8x100x100	kg	872.00	
		procent	material	manopera	utilaj
				transport	total
Total Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recapitulatie 5cu5					
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)				
Total Inclusiv Cheltuieli directe:					
Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:					
Profit					
Total Inclusiv Beneficiu:					

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
OBIECTUL: Strada Valea Stejarului
STADIUL FIZIC: Semnalizare rutiera
Beneficiar: COMUNA TELCIU
Proiectant: DP PROIECT SRL

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea		
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbile de sticla;	km	1.15		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2		Idicatoare rutiere	buc	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.1	DF18A1	Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	buc	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.1.L	2100900	Beton C25/30	mc	0.45		
2.1.L	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	buc	9.00		
2.2	TRA06A30	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	tona	1.08		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	DF19A1	Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;	buc	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3.L	7101011	Indicator circulatie	buc	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
				material:		

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
OBIECTUL: Organizare de santier
STADIUL FIZIC: Organizare de santier
Beneficiar: COMUNA TELCIU
Proiectant: DP PROIECT SRL

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea		
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	Sapatura	100m c	0.50 material: manopera: utilaj: transport:		
1.1	TSC04F1 Sapatara mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicul teren catg 2	100 mc	0.45 material: manopera: utilaj: transport:		
1.2	TSA02C1 Sapatara manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1,00 m sau peste 1,00 m latime, executata fara sprijini, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire etc. in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime, 0,75m teren tare	mc	5.00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.3	TSC35A31 Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 1 la distanta de 11-20	100 mc	0.05 material: manopera: utilaj: transport:		
1.4	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	90.00 material: manopera: utilaj: transport:		
2	Balast	mc	50.00 material: manopera: utilaj: transport:		
2.1	DA06A1 Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	50.00 material: manopera: utilaj: transport:		
2.1.L	2200393 Balast	mc	65.55		
2.2	TRA01A30 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	111.44 material: manopera: utilaj: transport:		

STADIUL FIZIC: Organizare de santier

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	
3	20026919	WC ecologic - chirie	buc	1.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
4	20026920	Container OS - chirie	buc	1.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recapitulatie 5cu5					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Total Inklusiv Cheltuieli directe:							
Cheltuieli indirecte							
Total Inklusiv Cheltuieli indirecte:							
Profit							
Total Inklusiv Beneficiu:							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

Beneficiar: COMUNA TELCIU

Proiectant: DP PROIECT SRL

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greu-tatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	371.71				
2	6202818 Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea	mc	38.60				
3	2200393 Balast	mc	992.82				
4	2100933 Beton C 30/37	mc	389.04				
5	2100900 Beton C25/30	mc	0.45				
6	2600206 Bitum pentru drumuri tip D 80/120 stas 754	kg	1.38				
7	20026920 Container OS - chirie	buc	1.00				
8	5886954 Cuie cu cap conic tip a1 3 x 80 OL 34 s 2111	kg	19.00				
9	7315789 Decofrol	kg	219.22				
10	6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	2.84				
11	6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	57.99				
12	2600323 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	2,356.90				
13	7101011 Indicator circulatie	buc	9.00				
14	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0.88				
15	7329912 Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 mm.	kg	19.43				
16	20018326 Mixtura asfaltica BA 16	t	243.46				
17	20018325 Mixtura asfaltica tip BAD 22.4	t	311.73				
18	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	0.00				
19	3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	kg	28.49				
20	3421358 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	kg	35.74				
21	2928347 Panou de cofraj tip p fag g 15mm pentru pereti	mp	87.69				
22	2201658 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 16-22.4 mm.	mc	78.76				
23	2201672 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	472.97				
24	5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	36.00				
25	5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	18.00				
26	20028963 Placuta carosabila	buc	1,867.00				
27	8000184 Plasa sudata 8x100x100	kg	8,040.00				
28	2200379 Refuz de ciur	mc	677.79				
29	5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0.18				
30	5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0.36				
31	3803116 Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	kg	80.40				

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
32	2903969 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 18mm L = 6,00m s 942	mc	0.88				
33	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	106.69				
34	6301793 Stilp metalic confectionat industrial	buc	9.00				
35	5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	36.00				
36	5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	18.00				
37	20026919 WC ecologic - chirie	buc	1.00				
38	6200676 White spirit rafinat tip A stas 44	kg	0.92				
Valoare directa				lei			
Recapitulatie				lei			
TOTAL				lei			
				euro			

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 Beneficiar: TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 Proiectant: COMUNA TELCIU
 DP PROIECT SRL

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru
 cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - (om/ore) -	Tariful mediu - lei/ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	10151 Asfaltator	369.53			
2	10221 Betonist	370.91			
3	10731 Dulgher constructii	1,359.08			
4	10821 Dulgher poduri	1.98			
5	11131 Fierar beton	175.92			
6	12531 Montator prefabricate beton	560.10			
7	29931 Muncitor deservire constructii masini	0.03			
8	19931 Muncitor deservire constructii montaj	20.84			
9	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	451.44			
10	19911 Muncitor deservire c-tii.montaj	1.98			
11	12821 Pavator	924.84			
12	19621 Sapator	376.85			
Total ore manopera:		4,613.47			
Valoare directa			lei		
Recapitulatie			lei		
TOTAL			lei		
			euro		

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

Beneficiar: COMUNA TELCIU

Proiectant: DP PROIECT SRL

**C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei / ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1 5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	36.68		
2 3546	Autogreder pina la 175cp	64.91		
3 4047	Autogudronator 3500-3600l	2.75		
4 4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	322.47		
5 4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	27.40		
6 3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	8.83		
7 3502	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,71-1,25mc	15.80		
8 7406	Incarcator frontal pe pn-uri pina la 2,6-3,9	2.57		
9 4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	0.33		
10 4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	1.55		
11 4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	27.40		
12 3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	146.66		
Total ore utilaje:		657.36		
Valoare directa			lei	
Recapitulatie			lei	
TOTAL			lei	
			euro	

Semnaturi



OBIECTIV: MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA
 Beneficiar: TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 Proiectant: COMUNA TELCIU
 DP PROIECT SRL

**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile
 cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone tran- sportate	Km par- cursi	Ore de functio- nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA06A30 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	934.77	30.00	0.60		
2	TRA01A30 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	4,222.83	30.00	0.60		
3	TRA01A05P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	3,214.80	5.00	0.10		
Valoare directa					lei	
Recapitulatie					lei	
TOTAL					lei	
					euro	

Semnaturi



**BENEFICIAR:
COMUNA TELCIU**

**MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN
LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU
JUDETUL BISTRITA-NASAUD**



**PROIECT TEHNIC + DETALII DE
EXECUTIE**

**PROIECTANT:
SC DP PROIECT SRL
AUGUST 2022**

LISTA DE SEMNATURI

PROIECT TEHNIC

**"MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA
TELCISOR, COMUNA TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD"**

SEF PROIECT: Ing. BUCSA Septimiu Remus

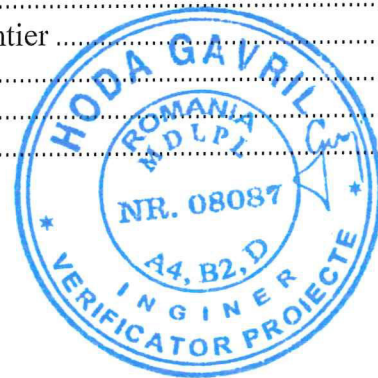


PROIECTANTI: Ing. BUCSA Septimiu Remus

Ing. TROMBITAS Alex-Ioan

CUPRINS

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	3
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	3
1.1 Denumirea Obiectivului de Investitii	3
1.2. Amplasament	3
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventii	3
1.4. Ordonatorul principal de credite	3
1.5. Investitorul	3
1.6. Beneficiarul investitiei	3
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie	3
2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	4
2.1. Particularitati ale amplasamentului	4
a) Descrierea amplasamentului	4
b) Topografia	4
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei	4
a) Geologia, seismicitatea	5
a) Devierile si protejarile de utilitati afectate	5
b) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii	5
c) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea	6
d) Caile de acces provizorii	6
e) Bunuri de patrimoniu cultural imobil	6
2.2 SOLUTIA TEHNICA	7
a). Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	7
b). varianta constructiva de realizare a investitiei	7
a). trasarea lucrarilor	10
b). protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	10
c). organizarea de santier	10
d). Antemasuratoarea	11
II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE	12



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea Obiectivului de Investitii

MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

1.2. Amplasament

Comuna Telciu, judetul Bistrita-Nasaud

Strada modernizata este situata in intravilanul localitatii Telcisor din comuna Telciu, judetul Bistrita-Nasaud.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

HCL Nr. _____ din _____

1.4. Ordonatorul principal de credite

Comuna Telciu, judetul Bistrita-Nasaud.

1.5. Investitorul

Comuna Telciu, judetul Bistrita-Nasaud.

1.6. Beneficiarul investitiei

Comuna Telciu, judetul Bistrita-Nasaud.

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

Proiectant general:

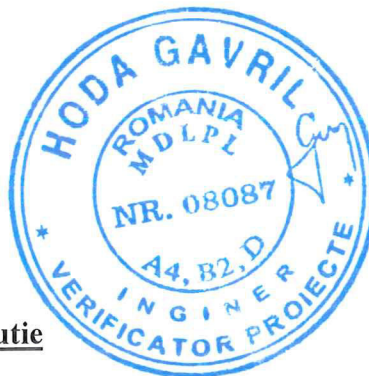
DP PROIECT SRL

Zefirului, nr. 14, Municipiul Cluj, judet Cluj-Napoca

RO18925360, J12/2679/2006

Tel: 0720.058.360

dpproiect.srl@gmail.com



Nr. proiect: 4.8 din 2022

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

2.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Investitia ce urmeaza a fi realizata se afla in judetul Bistrita-Nasaud, in intravilanul localitatii Telcisor, comuna Telciu.

Principala cale de comunicatie care strabate zona este drumul national DN17C.

Lungimea totala a strazii ce urmeaza a fi modernizata este de 560m cu latimea platformei cuprinsa intre 4.00 – 6.80 m.

Strada proiectata este:

Nr. crt	Denumire	Lungime [m]
COMUNA TELCIU		
LOCALITATEA TELCISOR		
1	Strada Valea Stejarului	560,00

b) Topografia

Pentru evidentiarea amplasamentului traseului strazii existente, asupra acestora s-au executat masuratori topografice. Masuratorile evidentiaza si situatia utilitatilor de pe amplasament, reseaua de energie electrica, retea de telefonie, retea de alimentare cu apa, canalizare, etc.

Masuratorile s-au realizat cu aparaturi de ultima generatie care asigura determinarea corecta, precizia exacta a traseului pentru obiectivul propus a se realiza.

Integrarea in sistemul de proiectie Stereo 70 si de nivelment Zero Marea Neagra s-a facut prin determinari GPS in modul de lucru RTK.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Regiunea este caracterizata de o clima temperat-continentala, cu specific de coline medii si campie aluvionara.

Arealul investigat este caracterizat de urmatoarele valori de temperatura si precipitatii:

Temperatura aerului

- temperatura medie anuala 6 – 8⁰ C;
- temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este cuprinsa intre 16⁰ C si 18⁰ C;
- temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este intre -3⁰ C si -4⁰ C;

Precipitatii atmosferice

- cantitati medii anuale intre 800 si 1000 mm;
- cantitati medii lunare maxime – iulie 80 – 100 mm;
- cantitati medii lunare minime – ianuarie, 50 – 60 mm;

Durata stratului de zapada este de 60 de zile, cu grosimea maxima a stratului de zapada cuprinsa intre 50 – 60 cm.

Conform hartii cu repartitia dupa indicele de umiditate (Im) Thornthwaite, arealul se incadreaza la "tip III climatic" cu un $Im > 20$.

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezinta un indice de inghet $Imed3/30=725$, (in oCx zile) si un indice maxim de inghet $Imax30=790$ (in oCx zile).

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 100 cm.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se incadreaza la "zona calda".

a) Geologia, seismicitatea

Sub aspect geologic

Din punct de vedere geologic zona este constituita din depozitele sedimentare oligocene, ce sunt reprezentate prin doua orizonturi- Lattorfian+Rupelian si Chattian + Burdigalian.

In arealul comunei, peste acestea sunt dispuse local depozitele aluvionare cuaternare.

Pe intervalele studiate prin forajele geotehnice nu s-a interceptat apa freatica.

Nivelul panzei freatice este in stransa legatura cu regimul precipitatiilor .

Conditiiile hidrologice ale complexului rutier se incadreaza in categoria "Defavorabile".

Sub aspect seismic

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul investigat se situeaza in zona de gradul 6 (scara MSK).

Conform Normativului P100 - 1/2013, privind proiectarea antiseismica a constructiilor pentru cutremure avand un interval mediu de recurenta $IMR = 225$ ani, si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, zonarea valorii de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare este $ag = 0.10g$, iar valoarea perioadei de colt $T_c = 0.7s$.

a) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Pentru lucrarile care se vor executa si pentru asigurarea spatiilor de organizare de santier nu sunt necesare devieri si protejari de retele existente.

b) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii

Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile provizorii necesare realizarii obiectului de investitii vor fi asigurate de antreprenorul lucrarii in cadrul organizarii de santier aferente realizarii lucrarii. In exploatare nu este cazul asigurarii de utilitati.

Apa necesara va fi procurata de antreprenor si va fi transportata cu autocisterne la locul de punere in opera.

Avand in vedere caracterul lucrarii, energia electrica necesara utilajelor si echipamentelor va fi asigurata de antreprenor prin generatoare de curent electric adecvate.

c) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Accesul la organizarea de santier si la amplasamentul lucrarilor prevazute in proiect, se va face de pe drumul comunal DC1, cu respectarea Ordonantei nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor. Pe toata durata de executie, antreprenorul are obligatia sa asigure accesul autospecialelor pompierilor si ambulantelor.

d) Caile de acces provizorii

Se vor realiza de către executant, dupa predarea amplasamentului. Lucrarile provizorii se vor semnaliza corespunzator normelor in vigoare pe durata executiei.

Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de situatie si a coordonatelor de trasare ce fac parte din prezenta documentatie.

e) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Pe traseul strazii modernizate nu au fost identificate bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2 SOLUTIA TEHNICA

a). Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

La proiectarea elementelor geometrice s-au avut in vedere Legea nr. 43/1975, STAS 10144/3-91 "Elemente geometrice strazi" si STAS 863/85 „Elemente geometrice ale traseelor”;. Ordinul NP116/2004 privind dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide, STAS 1709/1,2,3-90 privind verificarea la inghet-dezghet si alte normative tehnice in vigoare. In aceste conditii s-au ales caracteristicile cele mai potrivite pentru un trafic fluent in orice conditii meteorologice.

S-au proiectat urmatoarele:

- Viteza de proiectare: 25km/h
- Lungime proiectata: 560m
- Latimea platformei drumului: 4.00-6.80m
- Latimea carosabilului: 4.00-4.50m
- Rigola Carosabila, L=560,00m;
- Rigola Triunghiulara, L=109,00m;

b). varianta constructiva de realizare a investitiei

Lungimea strazii propuse modernizarii este de 560m. Strada este situata pe domeniul public al comunei Telciu, in intravilanul Telcisor.

Elementele geometrice ale strazii, in profil transversal, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Denumire	Lungime [m]	Parte carosabila [m]	De la..	Pana la..	Acostamente [m]	Platforma [m]
COMUNA TELCIU							
LOCALITATEA TELCISOR							
1	Strada Valea Stejarului	560,00	4,00-4,50	0+000,00	0+109,00	-	4,00-6,80
				0+109,00	0+560,00	1 x Variabil Consolidat	
TOTAL LUNGIME (m)		560,00					

Traseul in plan

In plan se va pastra traseul existent, dar in conditiile prevazute de reglementarile tehnice in vigoare cu privire la amenajarea in plan a curbelor, aplicandu-se corectii pentru amenajare conform normativelor in vigoare. Elementele geometrice in plan vor fi astfel realizate incat sa se asigure circulatia in cele mai bune conditii de siguranta si confort.

Viteza de proiectare aleasa este de 25km/h.

Ca elemente geometrice se vor proiecta:

- Latimea platformei: 4.00m - 6.80m
- Latimea carosabilului: 4.00m – 4.50m
- Acostamente: latime variabila, se va realiza consolidat, avand aceeasi structura precum partea carosabila pe partea dreapta a strazii de la km 0+109 pana la km 0+560.

Profil longitudinal

La proiectarea în profil longitudinal s-a urmărit corectarea profilului existent al strazii ținând seama de cotele obligate în dreptul acceselor laterale. Pentru confortul circulației se va corecta pe cat posibil profilul longitudinal, dar fara a implica lucrari de terasamente mari. Profilul longitudinal a fost studiat si tinand cont de scurgerea apelor, astfel incat sa se asigure evacuarea acestora in lungul strazii si apoi catre emisar.

Profil Transversal

Se va corecta linia profilului transversal al strazii pe tot traseul, aducandu-l la o declivitate transversala de 2,5 %, spre elementele de scurgerea apelor.

- de la km 0+000 pana la km 0+560 se va realiza o rigola carosabila pe partea stanga;
- pe tronsonul cuprins intre km 0+000 - 0+109, pe partea dreapta sa va realiza o rigola triunghiulara;
- pe tronsonul cuprins intre 0+109 - 0+560, pe partea dreapta se va realiza acostament consolidata cu latime variabila de la partea carosabila pana la limita de proprietate;

Sistemul rutier

Pentru realizarea obiectivului propus s-a proiectat un sistem verificat la inghet dezghet conform STAS1709/1,2,3-90.

Sistemul rutier pentru strada proiectata este urmatorul:

- | | |
|--|---------|
| - Strat de uzura din BA16 | - 4 cm |
| - Strat de legatura din BAD22,4 | - 5 cm |
| - Strat de baza din piatra sparta impanata | - 15 cm |
| - Strat de fundatie din balast | - 25 cm |
| - Strat de forma din refuz de ciur | - 20 cm |

Acostamente

Se va realiza acostament consolidat, avand aceeasi structura rutiera si aceeasi panta precum partea carosabila, pe partea dreapta a strazii de la km 0+109 pana la km 0+560 si va avea latime variabila astfel incat sa acopere intreaga suprafata dintre partea carosabila si limitele de proprietate.

Scurgerea apelor

In lungul traseului, scurgerea apelor s-a proiectat in functie de profilul longitudinal, de configuratia zonei si ampriza drumului.

Studiul scurgerii apelor a constituit un element de baza in analiza si intocmirea proiectului. Apele vor fi colectate in rigole carosabile si rigole triunghiulare. De la km 0+000 pana la km 0+560 se va realiza rigola carosabila pe partea stanga a strazii si de la km 0+000 pana la km 0+109 se va realiza rigola triunghiulara pe partea dreapta.

- Rigola carosabila, L=560,00m;
- Rigola triunghiulara, L=109,00m;

Siguranta si amenajarea circulatiei

Elementele geometrice in plan, profil longitudinal si transversal vor fi astfel amenajate conform STAS-urilor in vigoare astfel incat circulatia sa se desfasoare in conditii de deplina siguranta si confort. Pe langa aceste elemente se va prevedea semnalizare orizontala prin marcaje longitudinale conform SR 1848/7-2015 si semnalizare verticala prin indicatoare rutiere conform SR 1848/1-2011 pe tot traseul proiectat.

Siguranta circulatiei impune plantarea de indicatoare rutiere si realizarea de marcaje rutiere.

Indicatoare

Se vor prevedea urmatoarele tipuri de indicatoare:

- de limitare a vitezei
- de reglementare (de prioritate , de intarziere si/sau restrictie, de obligatie)
- cu semne aditionale

Semnalizare orizontala

Se vor prevedea urmatoarele tipuri de semnalizare orizontala, astfel:

- marcaje longitudinale, axiale si pentru delimitarea partii carosabile;

a). trasarea lucrarilor

Se va face de către executant, dupa predarea amplasamentului. Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de situatie si a coordonatelor de trasare ce fac parte din prezenta documentatie.

b). protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Constructorul are obligatia de a asigura lucrarile de executie si materialele impotriva degradarilor sau furturilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar. De asemenea, prin grija acestuia se vor lua masuri de protectie a lucrarilor deja realizate impotriva degradarilor ce pot fi cauzate de perioadele de timp ploios sau de iarna.

Pe toata durate executiei, lucrarile vor fi semnalate corespunzator de catre executant.

c). organizarea de santier

Se va realiza de catre executant in locul indicat de beneficiar, prin respectarea listelor de cantitati atasate prezentei documentatii.

Organizarea de şantier cade în sarcina antreprenorului. Lucrările, măsurile, echipamentele şi dotările de şantier vor fi cele specifice lucrărilor de construcţii ingineresti exterioare liniare, de tipul lucrărilor de drumuri.

Organizarea de şantier prevede balastarea unei platforme care va fi pusă la dispoziţie de către beneficiarul lucrării, platformă care pe timpul execuţiei lucrărilor va fi mobilată cu container pentru cazarea muncitorilor, pentru birouri, pentru asigurarea pazei, toalete ecologice, pichetul PSI.

Împreună cu organele locale (reprezentanti ai autoritatilor locale) se vor stabili în primul rând locurile de depozitare a materialelor şi a barăcilor de şantier. Este recomandat ca acestea să fie împrejmuite cu gard de sârmă ghimpată şi pază.

Pozitionarea organizarii de santier se va face in intravilanul localitatii Telcisor.

Toate lucrarile necesare pentru realizarea organizarii de santier se vor desfiinta la sfarsitul lucrarilor si terenul se va aduce la forma initiala. Lucrarile nu vor afecta conditiile de mediu din zona, pe toata perioada executiei si in exploatare.

Lucrările necesare organizării de şantier vor fi de mică amploare, fără impact negativ semnificativ asupra mediului. După dezafectarea punctelor de organizare a şantierului amplasamentele vor fi readuse la starea iniţială prin grija antreprenorului şi sub supravegherea Administraţiei publice locale.

Executarea de lucrări în incinta unității beneficiare se va începe numai după delimitarea suprafeței pe care se execută lucrarea (inclusiv a traseelor de acces, a zonelor de depozitare a materialelor, suprafețelor pentru organizarea de șantier, etc.) stabilite pe bază de proces verbal încheiat între beneficiar și executant.

Delimitarea suprafețelor de lucru predate executantului și consemnate în procesul verbal va fi marcată corespunzător pe teren prin inscripții (sau prin semne aplicate vizibil) și după caz, prin împrejurimi; sarcina marcării pe teren și, după caz, a împrejurimii zonei de lucru revine executantului.

Personalul executantului nu are voie să părăsească locul de muncă delimitat, să se abată de la traseele de acces indicate, să intre în instalațiile tehnologice, mecanice, energetice, de gaze, etc. ale beneficiarului și să efectueze manevre în instalațiile acestuia fără autorizare scrisă; mijloacele de transport și utilajele executantului vor primi un permis (autorizație) de acces (ce va fi afișat în mod vizibil pe mașină sau utilaj) în care se va specifica traseul indicat, de la care nu au voie să se abată.

Traseele pentru accesul personalului, aprovizionarea cu materiale, circulația mijloacelor de transport și a utilajelor la locurile de muncă preluate de acesta se vor stabili de către beneficiar împreună cu executantul; pe aceste trasee se vor respecta de către personalul executantului măsurile de securitate și sănătate a muncii, igienă a muncii, situații de urgență, precum și regulile de circulație interioară.

Traseele stabilite vor fi prezentate și prelucrate cu personalul executantului și, după caz, vor fi afișate la punctele de lucru ale acestuia.

Pe traseele utilizate, executantul va asigura întreținerea corespunzătoare a drumurilor pe durata folosirii lor și, după caz, iluminarea lor în timpul nopții.

d). Antemasuratoarea

Se vor face masuratori calitative si cantitative in vederea stabilirii cantitatilor de lucrari efectiv realizate.

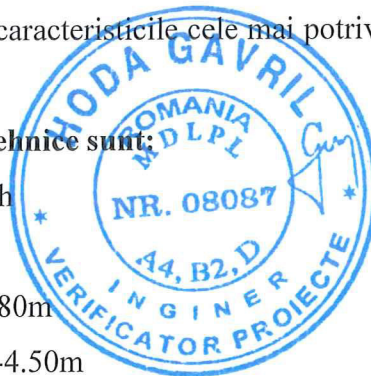
Lucrarile se vor masura la fata locului, atat de catre constructor cat si de reprezentantul beneficiarului – diriginte de santier.

II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE**2.1. Lucrari proiectate**

La proiectarea elementelor geometrice s-au avut in vedere Legea nr. 43/1975 si prin asimilarea ordinului Nr. 50/1998, normativ pentru proiectarea strazilor, STAS 863/1985 „Elemente geometrice ale traseelor”, Ordinul NP116/2004 privind dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide, STAS 1709/1,2,3-90 privind verificarea la inghet-dezghet si alte normative tehnice in vigoare. In aceste conditii s-au ales caracteristicile cele mai potrivite pentru un trafic fluent in orice conditii meteorologice.

Principalele caracteristici tehnice sunt:

- Viteza de proiectare: 25km/h
- Lungime proiectata: 560m
- Latimea platformei: 4.00-6.80m
- Latimea carosabilului: 4.00-4.50m
- Rigola Carosabila, L=560,00m;
- Rigola Triunghiulara, L=109,00m;



Elementele geometrice ale strazii, in profil transversal, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Denumire	Lungime [m]	Parte carosabila [m]	De la..	Pana la..	Acostamente [m]	Platforma [m]
COMUNA TELCIU							
LOCALITATEA TELCISOR							
1	Strada Valea Stejarului	560,00	4,00-4,50	0+000,00	0+109,00	-	4,00-6,80
				0+109,00	0+560,00	1 x Variabil Consolidat	
TOTAL LUNGIME (m)		560,00					

2.2. Traseul in plan

In ceea ce priveste elementele strazii in plan se vor adopta urmatoarele:

- respectarea STAS863/85 privind proiectarea strazilor;
- profilul transversal al strazii cu elemente geometrice conform STAS 10144/1-90 si STAS 10144/3-81
- elementele pentru siguranta circulatiei conform SR 1848/7-2015 si SR 1848/1-2011
- elementele geometrice vor fi realizate astfel incat sa se asigure circulatia pe strada proiectata in cele mai bune conditii, tinand cont si de traseul existent, deoarece de-o parte si de alta a strazii sunt proprietati private si astfel au fost evitate expropriile.
- razele in plan variaza asigurand o viteza de proiectare de 25km/h pe strada modernizata. Acestea vor spori vizibilitatea si vor facilita scurgerea ordonata a apelor pluviale.

2.3. Profil longitudinal

La proiectarea în profil longitudinal s-a urmărit corectarea profilului existent al strazii ținând seama de cotele obligate în dreptul acceselor laterale. Pentru confortul circulatiei se va corecta pe cat posibil profilul longitudinal, dar fara a implica lucrari de terasamente mari. Profilul longitudinal a fost studiat si tinand cont de scurgerea apelor, astfel incat sa se asigure evacuarea acestora in lungul strazii si apoi catre emisar.

Declivitate maxima proiectata: 7,34%;

Declivitate minima proiectata: 1,15%;

2.4. Profil Transversal

In vederea adoptarii profilul transversal s-a tinut cont de prevederile STAS 10144/3-91 "Elemente geometrice strazi" si STAS 863/85 „Elemente geometrice ale traseelor”;. respectarea STAS 10144/3-91 "Elemente geometrice strazi" si STAS 863/85 „Elemente geometrice ale traseelor”;

Conform STAS 101443/3-91 „Elemente geometrice strazi”- strada are clasa tehnica V;

Se va corecta linia profilului transversal al strazii pe tot traseul, aducandu-l la o declivitate transversala de 2,5 %, spre elementele de scurgerea apelor.

2.5. Sistemul rutier

Pentru realizarea obiectivului propus am proiectat un sistem verificat la inghet dezghet conform STAS1709/1,2,3-90 si la sarcini din trafic, conform solutiei expertizei tehnice.

Sistemul rutier pentru strada proiectata este urmatorul:

- | | |
|--|---------|
| - Strat de uzura din BA16 | - 4 cm |
| - Strat de legatura din BAD22,4 | - 5 cm |
| - Strat de baza din piatra sparta impanata | - 15 cm |
| - Strat de fundatie din balast | - 25 cm |
| - Strat de forma din refuz de ciur | - 20 cm |

2.6. Acostamente

Se va realiza acostament consolidat, avand aceeasi structura rutiera si aceeasi panta precum partea carosabila, pe partea dreapta a strazii de la km 0+109 pana la km 0+560 si va avea latime variabila astfel incat sa acopere intreaga suprafata dintre partea carosabila si limitele de proprietate.

2.7. Scurgerea apelor

In lungul traseului, scurgerea apelor s-a proiectat in functie de profilul longitudinal, de configuratia zonei si ampriza drumului. S-au proiectat rigole carosabile si rigole triunghiulare.

Tabelar, dispozitivele de scurgere a apelor sunt reprezentate dupa cum urmeaza:

Nr. crt	Denumire	Lungime [m]	Parte carosabila [m]	De la..	Pana la..	Acostamente [m]	Platforma [m]
COMUNA TELCIU							
LOCALITATEA TELCISOR							
1	Strada Valea Stejarului	560,00	4,00-4,50	0+000,00	0+109,00	-	4,00-6,80
				0+109,00	0+560,00	1 x Variabil Consolidat	
TOTAL LUNGIME (m)		560,00					

2.8. Siguranta si amenajarea circulatiei

Elementele geometrice in plan, profil longitudinal si transversal vor fi astfel amenajate conform STAS-urilor in vigoare astfel incat circulatia sa se desfasoare in conditii de deplina siguranta si confort. Pe langa aceste elemente se va prevedea semnalizare orizontala prin marcaje longitudinale conform STAS 1848/7-2015 si semnalizare verticala prin indicatoare rutiere conform STAS 1848/1-2011 pe tot traseul proiectat.

Siguranta circulatiei impune plantarea de indicatoare rutiere si realizarea de marcaje rutiere.

Indicatoare

Se vor prevedea urmatoarele tipuri de indicatoare:

- de limitare a vitezei
- de reglementare (de prioritate , de intarziere si/sau restrictie, de obligatie)
- cu semne aditionale

Semnalizare orizontala

Se vor prevedea urmatoarele tipuri de semnalizare orizontala, astfel:

- marcaje longitudinale, axiale si pentru delimitarea partii carosabile;

2.9. Categoria de importanta a lucrarii

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria „C”- Constructii de importanta normala – in conformitate cu HGR nr. 766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor” si cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP in aprilie 1996.

Dispozitii finale

1. Situatia existenta a utilitatilor si analiza acesteia

Investitia ce face obiectul prezentei documentatie, prin caracterul tehnologic de intretinere si exploatare nu foloseste utilitati si deci nu impune realizarea de retele de utilitati.

In faza de executie a lucrarilor pentru modernizarea strazii, se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie. In aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele:

- retea de apa potabila
- retea de electricitate.

Pentru a beneficia de aceste utilitatii, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de executie si dreptul de a se bransa la retelele de utilitati din zona.

2. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

Prin modernizarea acestei strazi nu se aduc atingeri cadrului natural, deoarece se pastreaza gabaritul si traseul actual al strazii.

3. Laboratoarele contractantului si testele care cad in sarcina sa

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor necesare.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor, cimentului, betonului si mixturilor asfaltice, astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare.
- intr-un registru rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Compozitia betonului si a mixturii asfaltice se stabileste pe baza de incercari preliminare, folosindu-se materiale corespunzatoare.

4. Curatenia in santier

In timpul desfasurarii lucrarilor antreprenorul are obligatia sa mentina caile de acces libere, sa retraga utilajele, sa indeparteze surplusul de materiale, deseuri si lucrari provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare. La terminarea lucrarilor antreprenorul va evacua de pe santier utilajele de constructii, surplusurile de materiale, deseurile si lucrarile provizorii.

5. Servicii sanitare

Serviciile sanitare sunt asigurate la dispensarul din centrul de comuna.

6. Relatiile dintre contractant, consultant si persoana juridica achizitoare

Aceste relatii se vor incheia pe baza contractelor intre parti.

7. Norme de protectia muncii

Se va respecta " Legea protectiei muncii ", nr. 90/1996, care prezinta un sistem unitar de masuri si reguli aplicabile tuturor participantilor la procesul de munca. Prevederile acestei legi se aplica tuturor persoanelor fizice si juridice la care activitatea se desfasoara cu personal angajat cu contract de munca legal.

Normele generale de protectia muncii cuprind urmatoarele capitole:

Cap.1 - Organizarea protectiei muncii la nivelul persoanelor juridice si fizice

Cap.2 - Sarcinile de munca

Cap.3 - Cladiri si alte constructii

Cap.4 - Echipamente tehnice

Cap.5 - Mediul de munca

- Anexe

Pe langa acestea se vor respecta normele din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si HG nr.795/1992. Pentru lucrarile care nu se regasesc in normele de protectia muncii, agentii economici vor intocmi instructiuni proprii de lucru si protectia muncii, in baza proiectului de executie sau, in cazul masinilor si utilajelor, pe baza cartii tehnice a acestora.

8. Norme PSI

În perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificări și completări, HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și alte reglementări specifice privind securitatea și sănătatea în muncă în funcție de domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum și de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea și sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

Executantul lucrării proiectate va lua măsuri, prin lucrătorii desemnați cu securitatea și sănătatea în muncă, pentru stabilirea tuturor măsurilor de securitatea muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate, în funcție de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor prevăzute în proiect, în conformitate cu legislația de securitate și sănătate în muncă aflată în vigoare.

Se va tine cont de "Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", C300/94. Normele sunt obligatorii pe timpul executarii lucrarilor de constructii si a instalatiilor de baza si la executarea lucrarilor de organizare de santier, inclusiv la depozitarea, transportul si manipularea materialelor si a substantelor combustibile care se pun in opera. Pe langa lista cu dotarea posturilor de incendiu este prevazut si nomenclatorul verificarilor ce trebuie efectuate la mijloacele tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.

Cerințe legale aplicabile din punct de vedere al securității și sănătății în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 publicată în MO 646/2006. Legea preia Directiva Consiliului nr. 89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183/1989.
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.

- HG 1242/2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/654/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/655/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89/656/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92/58/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92/57/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotărârea transpune prevederile Directivei 83/477/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 263/1983, împreună cu toate modificările sale.
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/10/CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 42/2003.
- HG 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații. Hotărârea transpune Directiva 2002/44/CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177/2002.
- HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990/269/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156/1990.
- H.G. nr. 355/2007 – privind supravegherea sănătății lucrătorilor modificata și completata.

1. Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

- Protectia calitatii apelor

In timpul executiei lucrarilor, nu se vor depozita pe malurile apelor sau pe platforma strazii deseuri de orice fel, nu se vor spala in albii utilaje sau masini si nu se vor arunca ambalaje cu continut de uleiuri si combustibili. Apele rezultate din precipitatii vor fi colectate in santurile laterale ale strazii si conduse spre podetele din zona, care se descarca in receptorul natural, dupa configuratia terenului.

- Protectia aerului

Lucrarea propusa nu contine surse de poluare a atmosferei. Eventualele surse de praf care pot sa apara in timpul executiei, se vor stopa prin intretinerea corespunzatoare a santierului si folosirea de tehnologii adecvate.

- Protectia impotriva zgomotului

Sursele de zgomot specifice executiei lucrarii vor disparea odata cu inchiderea santierului.

- Protectia impotriva radiatiilor

Nu exista elemente care sa produca radiatii.

- Protectia solului si subsolului

Pamantul rezultat din sapaturi se va folosi la completarea terasamentelor sau se va transporta intr-un depozit stabilit de comun acord cu beneficiarul, unde se va imprastia si se va compacta. Se vor reface toate taluzurile afectate de sapaturi.

- Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Ansamblul proiectat nu afecteaza flora si fauna locale. Intrucat modernizarea se va realiza pe o strada existenta, fara a se modifica traseul acesteia, ecosistemele terestre si acvatice nu vor fi afectate.

- Gospodarirea deseurilor generate de amplasament

Prin executia lucrarii nu se produc deseuri pe amplasament.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Prin executia lucrarii nu se produc deseuri si substante toxice sau periculoase.

- Lucrari de refacere a amplasamentului

Se vor reface toate taluzurile afectate de sapaturi, prin protectie cu piatra si se vor inierba taluzurile libere. Excedentul de pamant din sapatura va fi transportat in depozit, unde va fi imprastiat si compactat, astfel incat terenul sa revina la forma initiala.

- Prevederi pentru monitorizarea mediului

Datorita faptului ca traseul proiectat al strazii respecta vechiul traseu, nu sunt afectate conditiile de mediu din zona, nici in timpul executiei lucrarilor, nici in perioada de exploatare a

acestora. Astfel, lucrarile propuse pentru realizarea investitiei, nu modifica si nu deterioreaza cadrul natural al zonei si nici factorii de mediu.

2. Durata de realizare

Durata de realizare si etapele principale de executie a investitiei "MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU, JUDETUL BISTRITA-NASAUD" sunt cuprinse sub forma de Grafic general de realizare al lucrarilor.

Durata de realizare a lucrarilor se propune a fi de 12 LUNI si cuprinde faze, pe categorii de lucrari, faze ce se vor enumera in ordinea executiei.

- Obiectul nr.1 – Lucrari de organizare de santier
- Obiectul nr.2 – Lucrari de terasamente
- Obiectul nr.3 – Lucrari de realizare a sistemului rutier
- Obiectul nr.4 – Lucrari de colectare si evacuare a apelor pluviale
- Obiectul nr.5 – Lucrari de marcaje, semnalizare rutiera si siguranta circulatiei

Concluzii

Lucrarile proiectate vor contribui la:

- cresterea capacitatii portante existente, la traficul actual si de perspectiva;
- imbunatatirea conditiilor de planeitate;
- asigurarea rugozitatii suprafetelor pe sectoarele cu declivitati si curbe periculoase, in limitele de siguranta a traficului;
- va asigura accesul locuitorilor spre centrul de comuna;
- imbunatatirea indicatorilor starii de degradare, care pana in prezent sunt depasiti.

Conform "Legii nr.10/1995 – Legea privind calitatea in constructii" si Ordin nr. 777 din 26.05.2003 publicat in Monitorul Oficial nr. 397 din 09.06.2003, Partea I, privind aprobarea reglementarii tehnice „Indrumator pentru atestarea tehnico-profesionala a specialistilor cu activitati in constructii” cerintele pe care trebuie sa le indeplineasca obiectivul mentionat sunt:

A4 - Rezistenta la stabilitate

B2 - Siguranta in exploatare

D - Igiena, sanatatea si protectia mediului

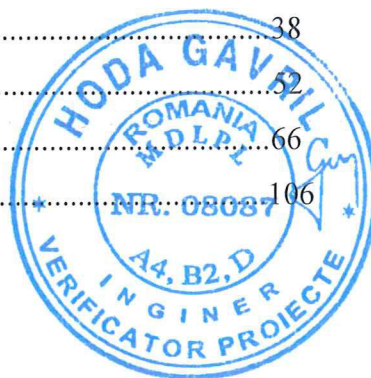
Intocmit,
Ing. Bucsa Septimiu Remus



CAIETE DE SARCINI

CUPRINS

	PAG
1. LUCRARI DE TERASAMENTE	2
2. STRAT DE FORMA.....	18
3. FUNDATII DIN BALAST.....	38
4. STRAT DE BAZA DIN PIATRA SPARTA.....	52
5. MIXTURI ASFALTICE	66
6. SCURGEREA APELOR	106



CAIET DE SARCINI NR. 1

LUCRARI DE TERASAMENTE

Prezentele caiete de sarcini au un caracter general si la executie se vor retine doar paragrafele care au legatura cu lucrarea care se va executa

1. MATERIALE FOLOSITE

1.1. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza sa fie insamantate sau plantate, se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile vegetale locale care prezinta conditii de crestere a vegetatiei.

1.2. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

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. din STAS-ul susamintit

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.

In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, alcatuite din pamanturi argiloase cu simbolul 4e, 4f si a caror calitate, conform tabelului 1b este rea sau foarte rea, vor fi inlocuite cu pamanturi corespunzatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti hidraulici (var, cenusa de termocentrala, etc.), pe o grosime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele (sau a celor cu densitatea in stare uscata mai mica de 1,5 g/cmc). Pentru pamanturile argiloase simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea acestora pe o grosime de minimum 15 cm. Atat inlocuirea cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei, grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului constituind partea superioara a terasamentelor, care impreuna cu sistemul rutier, trebuie sa asigure o grosime mai mare decit adancimea de inghet-dezghet din zona.

La realizarea terasamentelor in rambieu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5I) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice. Atat inlocuirea cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului constituind partea superioara a terasamentelor, care impreuna cu sistemul rutier, trebuie sa asigure o grosime mai mare decit adancimea de inghet-dezghet din zona.

Conditiiile de utilizare a diferitelor pamanturi pot fi combinate la cererea beneficiarului cu masuri specifice destinate sa aduca pamantul extras in stare compatibila cu modalitatile de punere in opera si cu conditiile metereologice. Aceste masuri care cad in sarcina antreprenorului privesc modalitatile de extragere si de corectii a continutului in apa fara aport de liant sau reactiv.



1.3. APA DE COMPACTARE

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

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul beneficiarului in afara de terasamentele din spatele lucrarilor de arta.

Adaugarea eventuala a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea nu se face decat cu aprobarea beneficiarului in care se vor preciza si modalitatile de utilizare.

1.4. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleelor erodabile trebuie sa aibe calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleelor, excluse fiind nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100mm. Ele se regasesc in zona hasurata a graficului din tabelul 1b.

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, in sa 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	1913 / 13 - 83
5	Umflare libera	-o incercare la 1000 mc	1913 / 12 - 88

6	Sensibilitate la inghet-dezghet		1709 / 2 - 90
7	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913 / 1 - 82

Laboratorul antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

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.

In cazul in care documentatia este intocmita pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca de catre beneficiar la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru virfurile de unghi si a reperelor de pe teren.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, antreprenorul trece la restabilirea si completarea pichetajului in cazul situatiei aratate la pct. 3.1 al.1 sau la executarea pichetajului complet nou in cazul situatiei de la pct. 3.1 al 2. Aceste lucrari se fac de comun acord cu beneficiarul si proiectantul. Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati in plan si in profil in lung de aceeasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele :

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in axul drumului;
- punctele de intersectii ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

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.

3.2. LUCRARI PREGATITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate :

- defrisări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- demolarea construcțiilor existente (podete provizorii de camp, etc).

Condiții tehnice de execuție

Zonele ce trebuie curățate și defrisate vor corespunde în principiu cu zonele de protecție și vor fi indicate în plan sau vor fi specificate de dirigintele de șantier după cum urmează:

- a) - zonele aflate de o parte și de alta a axei drumului, în dreptul construcției pe o lățime de 5 m față de marginile construcției;
- b) - zonele aflate de o parte și de alta a axei drumului pe o lățime de 1,5 m față de piciorul respectiv creasta taluzului de debleu sau rambleu;
- c) - zona santurilor sau canalelor pe o lățime de 1,5 m față de muchia taluzului spre exterior;
- d) - alte spații cum sunt zonele de împrumut, zonele intersecțiilor rutiere, cele ale drumurilor sau ale altor facilități.

În timpul operațiunilor de curățire sau de execuție, copacii și arbuștii aflați în afara zonei drumului vor trebui protejați de lovire.

Cu ocazia defrisării se vor elimina din zona drumului și arbori care împiedică vizibilitatea sau afectează din punct de vedere estetic traseul. Copacii, la care mai puțin de o treime din diametrul porțiunii inferioare a trunchiului se află în zona care trebuie curățată vor fi lăsați la locurile lor, cu excepția cazurilor când aceștia sunt înclinați către axa drumurilor.

În zonele de debleu și rambleu toate cioatele și radacinile vor fi complet înlăturate până la o adâncime de 60 cm, sub nivelul patului și sub taluzuri. Pământul vegetal astfel excavat se recomandă să se folosească la protejarea taluzurilor rambleurilor.

Zonele de debleu și zonele de împrumut de unde se va scoate material pentru umpluturi vor fi defrisate astfel încât să se înlăture toate buruienile, ierburile și vegetația. Cu excepția zonelor ce urmează a fi excavate golurile formate prin scoaterea cioatelor sau a altor obstrucțiuni vor trebui umplute cu material corespunzător, pus la dispoziție de beneficiar din groapa de împrumut, și compactate la o densitate aparentă egală cu cea a terenului înconjurător.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu sau să contacteze organele silvice pentru tăierea arborilor, a pomilor și arbuștilor, să scoată radacinile și buturugile.

Doborarea arborilor si a pomilor, precum si transportul materialului lemnos rezultat, se face pe cheltuiala antreprenorului dupa indeplinirea formelor legale.

Scoaterea buturugilor si a radacinilor se face in mod obligatoriu la ramblee cu inaltime mai mica de 2m precum si la deblee.

Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni, precum si de alte materiale, se face pe intreaga suprafata a amprizei.

Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

Pamantul decapat si alte produse care sunt improprii vor fi depozitate in depozit definitiv. Pamantul vegetal va fi pus intr-un depozit provizoriu in vederea reutilizarii.

In portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie abatute prin santuri de garda provizorii sau definitive care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului.

Conditii tehnice de executie

Aceste lucrari se vor efectua pe intreaga zona a proiectului ocupat de constructor cu scopul de a-si putea desfasura operatiile care-i revin conform contractului.

Podurile, podetele si celelalte structuri nu vor fi inlaturate inainte de a se asigura continuitatea traficului public. Demolarea si inlaturarea podetelor existente, a podurilor si a indicatoarelor de circulatie, a cladirilor sau a parapetelor se va face fara a fi afectate alte constructii sau proprietati particulare din vecinatatea drumului. Materialele rezultate prin demolarea constructiilor vor fi descarcate intr-o zona care nu va afecta zona si aspectul estetic al drumului cit si mediul inconjurator in conformitate cu indicatiile dirigintelui.

Materialele de constructie cum sunt betonul sau zidaria, provenite din diverse surse, vor putea fi utilizate la baza rambleului sau vor putea fi incorporate in rambleuri in urmatoarele conditii:

- sa fie dislocate in fragmente a caror dimensiune sa nu depaseasca $\frac{2}{3}$ din grosimea stratului;

- sa fie astfel amplasate incit nici un element sa nu se afle la mai putin de 50 cm sau $\frac{2}{3}$ din grosimea stratului fata de nivelul taluzului sau fata de partea superioara a rambleului, cu conditia obtinerii unui material corespunzator cu granulozitate, in caz contrar aceste materiale vor fi folosite numai pentru constructia bazei rambleului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc., vor fi umplute cu pamant bun pentru umplutura conform prevederilor art. 4 si compactate metodic pentru a obtine gradul de compactare prevazut in tabelul nr.5, punctul b.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca beneficiarul sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentul articol.

Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in registrul de santier.

3.3. MISCAREA PAMANTULUI

Miscarea pamantului se efectueaza prin utilizarea pamantului provenit din sapaturi in profilele cu umpluturi a proiectului.

Excedentul de sapatura ca si pamaturile din deblee care sunt improprii realizarii rambleelor in sensul prevederilor de la pct. 4, precum si pamantul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite in sensul pct. 4 vor fi transportate in depozite definitive.

Necesarul de pamant care nu poate fi acoperit din deblee provine din gropi de imprumut.

Recurgerea la deblee si ramblee in afara profilului din proiect sub forma de supralargire, trebuie sa fie supusa aprobarii beneficiarului.

Daca in cursul executiei apar pamanturi provenind din deblee si gropi de imprumut incompatibile cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale relativ la calitate si conditiile de executie a rambleelor, antreprenorul trebuie sa informeze beneficiarul si sa-i supuna spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pamantului pentru umplutura.

La lucrarile importante, beneficiarul, daca considera necesar sa precizeze, sa completeze sau sa modifice prevederile pct. 4 al prezentului caiet de sarcini, poate intocmi in cadrul caietului de sarcini speciale " Tabloul de corespondenta a pamantului " prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pamantului provenit din deblee sau gropi de imprumut si o inainteaza spre verificare proiectantului.

3.4. 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 si caietul de sarcini speciale sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfactor 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. Daca nu este posibil, aceste lucrari se pot ataca pe 2-3 nivele.

Nu se vor crea supraadanciri in debleu. In cazul in care, in mod accidental, apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor conform modalitatilor pe care le va prescrie beneficiarul lucrarii si pe cheltuiala antreprenorului.

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.

Prevederile STAS 2914-84 privind inclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12,00 m sunt date in tabelul 2 in functie de natura materialelor existente in debleu.

Tabel 2

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	INCLINAREA TALUZELOR
Pamanturi argiloase, in general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pamanturi marnoase	1,0 : 1,0 ... 1,0 : 0,5
Pamanturi macroporice (loess si pamanturi loessoide)	1,0 : 0,1
Roci stancoase alterabile, in functie de gradul de laterabilitate si de adancimea debleelor	1,0 : 1,5 ... 1,0 : 1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificatia favorabila in ceea ce priveste stabilitatea	de la 1,0 : 0,1 pana la pozitia verticala sau chiar in consola

In deblee mai adanci de 12,00 m sau amplasate in conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri), indiferent de adancimea lor, inclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui sa fie curatate de pietre sau de bulgari de pamant care nu sunt perfect aderente sau incorporate in teren ca si de rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

Daca constata ca stabilitatea pamanturilor nu este asigurata, antreprenorul trebuie sa ia de urgenta masuri de consolidari si sa previna imediat beneficiarul si proiectantul.

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 5.

In terenuri stancoase in care este necesar sa se recurga la exploziv, antreprenorul va trebui sa stabileasca si apoi sa adapteze plaurile sale de derocare in asa fel incat sa se obtina :

- degajarea la gabarit a taluzelor si a platformei
- cea mai mare fractionare posibila a rocii evitand orice risc de degradare a lucrarilor proiectului.

Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui sa se viziteze, in mod frecvent s in special dupa explozie, taluzurile de deblee terenurile de deasupra acestora in scopul de a se rangui partile de roca care ar putea sa fie dislocate de explozii sau din alte cauze.

Dupa executia lucrarilor, se va verifica in mod contradictoriu ca adancimea necesara este peste tot atinsa. In cazul in care acestea nu sunt atinse, antreprenorul va trebui sa execute derocarea suplimentara care este necesara.

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

Metoda utilizata pentru nivelarea platformei in cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza la o adancime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de beton slab pentru aducerea la cote.

Daca proiectul comporta reutilizarea in ansamblu a debleelor sensibile la apa, beneficiarul va prescrie :

- in perioada ploioasa : extragerea verticala;
- dupa perioada ploioasa : extragerea in straturi pana la orizontul a carui continut in apa va fi superior cu 10 puncte umiditatii optime Proctor normal.

In timpul executiei debleelor, antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile de asa maniera incat pamanturile ce urmeaza sa fie folosite in realizarea rambleelor sa nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, in special, sa se inceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului in lung cu conditia ca apelor de scurgere naturala sa nu se adune in acest front.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitacionala a apelor antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta la suprafata partii excavate si sa execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

4. EXECUTIA RAMBLEELOR

Prescriptii generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare inainte ca pregatirile terenului indicate in caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale sa fie verificate si acceptate de catre beneficiar. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu consemnata in caietul de santier.

Nu se executa lucrari de umpluturi pe timp de ploaie sau ninsoare sau cu pamanturi inghetate.

Executia rambleelor trebuie sa fie intrerupta in cazul in care calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decat dupa un timp fixat de beneficiar sau reprezentantul sau la propunerea antreprenorului.

Modul de executie a rambleelor

Rambleele se executa din straturi elementare succesive, pe cat posibil pe intreaga latime a platformei si in principiu pe lungimea corespunzatoare procesului tehnologic adoptat.

Profilul transversal al fiecarui strat elementar va trebui sa prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapida a apelor de ploaie. In lipsa unor precizari in caietul de sarcini speciale, aceste pante vor fi de minimum 5°.

Inclinarea taluzelor va depinde de natura terenului efectiv. Daca aceasta difera de prevederile proiectului, antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta beneficiarului care va putea, eventual, dispune o modificare a inclinarii taluzelor si modificarea volumului terasamentelor.

Realizarea rambleelor cu materiale din derocari se face cu conditia respectarii urmatoarelor masuri :

- blocurile sanu depasesca 0,50 m;
- impanarea golurilor cu materiale derocate marunte;
- asigurarea compactarii cu vibratoare grele 12-16t;
- realizarea unor umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

La punerea in opera se va tine cont de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si se vor lua masurile in consecinta pentru punerea in opera, respectiv asternerea si necompactarea imediata, lasi ad pamantul sa se zvante sau sa se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea cat mai aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

Compactarea rambleelor

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

Tabel 4

ZONELE DIN TERASAMENTE LA CARE SE PRESCRIE GRADUL DE COMPACTARE	PAMANTURI			
	Necoezive		Coezive	
	imbracaminti permanente	imbracaminti semi-permanente	imbracaminti permanente	Imbrac. semi-perm
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu cu inaltimea h de :				
h : $\leq$ 2,00 m	100	95	97	93
h : $>$ 2,00 m	95	92	92	90
b. Corpul rambleelor la adancimea (h) sub patul drumului				
h : $\leq$ 0,50 m	100	100	100	100
0,5 $<$ h : $\leq$ 2,00 m	100	97	97	94
h : $>$ 2,00 m	95	92	92	90
c. In deblee pe adancimea de 30 cm sub patul drumului				
	100	100	100	100

Antreprenorul va trebui sa supuna acordului beneficiarului cu cel putin opt zile inainte de inceperea lucrarilor fisa tehnologica cuprinzand conditiile de executie a terasamentelor stabilite, pe cate un tronson, experimental, continand cel putin urmatoarele date: setul de utilaje pentru excavare, asternere, compactare; caracteristicile utilajelor de compactare (greutate, latime, presiune in pneuri, caracteristici de vibrare, etc.) grosimea stratului de pamant afinat si grosimea stratului de pamant compactat, numarul de treceri ale utilajului de compactare, viteze cu si fara vibrare; intensitatea de compactare Q/S.

In cazurile in care nu se va putea sa fie satisfacuta aceasta obligatie, grosimea straturilor succesive nu va putea depasi 20 cm dupa compactare.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 1% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare.

Controlul compactarii

Starea rambleului este controlata prin supravegherea beneficiarului pe masura executiei in urmatoarele conditii :

a) controlul va fi strat dupa strat;

b) se va proceda pentru fiecare strat la urmatoarele incercari cu frecventa teoretica din tabelul 5 care vor putea, eventual, sa fie modificate la cererea inginerului.

Tabel 5

DENUMIREA INCERCARII	FRECVENTA MINIMALA A INCERCARILOR	OBSERVATII
Incercarea Proctor	Min.1 la 5000 mc	Pentru fiecare tip de pamant
Determinarea continutului de apa si determinarea gradului de compactare	min.3 la 500 ml de platforma	pe strat

Laboratorul antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe straturi si sectoare.

Antreprenorul nu va putea cere receptia unui strat decat daca toate gradele de compactare corespunzatoare sunt superioare minimului prescris. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

Profile si taluzuri

Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa compactare profilele din proiect sa fie realizate cu tolerante admisibile.

Taluzul nu trebuie sa se prezinte nici cu scobituri si nici cu excrescente in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare, vor avea inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime pe verticala - date in tabelul 6.

Tabel 6

NATURA MATERIALELOR IN RAMBLEU	H max. m
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

In cazul rambleelor cu inaltimi mai mari decat cele aratate in tabelul 7 dar pana la 12,00 m, inclinarea taluzurilor pe inaltimile din tabelul 7, socotite de la nivelul platformei drumului in jos, va fi de 1 : 1,5, iar pe restul inaltimii pana la baza rambleului inclinarea va fi de 1 : 2.

In ramblee mai inalte de 12,00 m, precum si la cele situate in albiile majore ale raurilor, vailor si in baltile unde terenul de fundatie este alcatuit din articule fine si foarte fine, inclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3-1,5.

Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa vor avea inclinarea de 1 : 1,5 pana la inaltimile maxime h_{max} pe verticala date in tabelul 7, in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 7

PANTA TERENULUI DE FUNDATIE	CARACTERISTICILE TERENULUI DE FUNDATIE								
	a) unghiul de frecare interna grade								
	5°		10°				15°		
	b) coeziunea materialului Kpa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, h_{max} m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1 : 3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Forma si dimensiunile profilelor vor fi cele din proiect. Suprafata patului drumului trebuie sa fie plana, cu inclinarea transversala de 3,5 - 4,0° la drumurile de clasa tehnica I si II si similara cu cea a imbracamintii drumurilor la drumul de clasa tehnica III - IV. Tolerantele de executie pentru suprafata patului drumului si pentru taluze, sub lata de 3 m, vor fi cele de la art.12 paragr. 12.12.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat fata de proiectare este de +10 cm.

5. EXECUTIA SANTURILOR SI A RIGOLELOR

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sa ramana constant paralel cu muchia taluzului. In nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt de prezenta masivului stancos. Paramentele santului sau a rigolei vor trebui sa fie plane, iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.

La sfîrşitul santierului şi înainte de recepţia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari şi de blocuri ebulate.

6. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în :

- verificarea trasării şi bornării axei şi amprizei drumului;
- 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.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calităţii şi stării (umidităţii) pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

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 ± 5 cm faţă de ax, $\square 10$ cm la lăţimea platformei, ± 1 cm faţă de cotele de nivel ale proiectului.

Verificarea pregătirii terenului de fundaţie de sub rambleu.

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

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 500 ml de suprafeţe compactate.

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

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profile transversale amplasate la maximum 25 m unul după altul în trei puncte (dreapta, ax, stînga) de pe ampriza variantelor de drum nou. Pentru porţiunile în care se execută banda a III-a, se va face o verificare din 25 în 25 m.

La nivelul terenului de fundaţie de sub rambleu, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformaţia elastică corespunzătoare vehiculului etalon de 100 KN to are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult $10 \square$ din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformaţiei la nivelul terenului de fundaţie se stabilesc în funcţie de tipul pământului de fundaţie.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundare se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometru în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută, iar dacă nu corespund se continuă compactarea concomitent cu alte măsuri de îmbunătățire a granulometriei, a umidității, etc.

Verificarea calității straturilor așternute.

În cazul probelor extrase din gropile de împrumut se va determina și densitatea în starea uscată. Grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului va fi verificată, aceasta trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare pentru a se asigura gradul de compactare și capacitatea portantă prescrisă.

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

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și de la baza stratului atunci când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului atunci când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive 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 maximă 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 500 m lungime.

În cazul în care valorile obținute nu sunt corespunzătoare lui CD 31 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 Dynatestului sau a altor metode agrementate, la nivelul patului drumului.

Toleranțele de nivelment admisibile impuse pentru patul drumului sunt $\pm 0,01$ m față de prevederile proiectului. În ceea ce privește suprafața platformei și nivelarea taluzelor, toleranțele

sunt de 3 cm sub lata de 3.0 m. 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 deformația elastică corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 100 kN are valori mai mari decât cea admisă conform tabel 14.

Tabel 14

TIPUL DE Pământ CONFORM STAS 1243-88	VALOAREA ADMISIBILĂ A DEFORMAȚIEI ELASTICE 1/100 mm
Nisip praos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, pra	400
Argilă praosă, argilă nisipoasă, argilă praosă nisipoasă, argilă	450

7. RECEPTIA LUCRARIILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție) unei recepții la terminarea terasamentelor și unei recepții finale.

7.1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

- în cadrul recepției 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 documentații și de prezentul caiet de sarcini.

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

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

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

- trasarea și sablonarea lucrării
- terminarea lucrărilor pregătitoare (pct. 9.1) inclusiv decaparea stratului vegetal
- pregătirea terenului de fundație de sub rambleu (pct.20.4)
- terminarea terasamentelor la nivelul patului drumului.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cit și a comisiei de recepție la terminarea lucrărilor sau finale.

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 receptie 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

Receptia la terminarea terasamentelor se efectuează odată cu receptia sectorului de drum terminat, verificându-se :

- concordanta 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, concordanta gradului de compactare și a capacității portante realizate, cu prevederile caietului de sarcini
- starea de stabilitate, îndepărtarea apelor, starea taluzurilor.

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

NOTA: Constructorul va avea în dotare toate dispozitivele necesare verificării calitatii lucrărilor și la - solicitarea dirigintelui de santier - le va pune la dispoziția acestuia.

7.3. RECEPTIA FINALA

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

CAIET DE SARCINI NR.2

STRAT DE FORMĂ

CUPRINS

CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

ART.2. PREVEDERI GENERALE

CAPITOLUL II

CONDITII TEHNICE

ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITĂ

ART.4. PĂMÂNTURI

ART.5. VAR

ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ

ART.7. CIMENT

ART.8. APĂ

ART.9. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

CAPITOLUL IV

EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNTURI NECOEZIVE

ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ

ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT
MECANIC

ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV TRATAT CU
VAR

ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ
GRANULATĂ SI CU VAR

ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT
CU VAR-
CIMENT

ART.17. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUTIEI

ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

CAPITOLUL V

RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

ART.21. RECEPTIA FINALĂ

REFERINTE NORMATIVE



CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice generale de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă din alcătuirea complexelor rutiere, situate la partea superioară a terasamentelor drumurilor publice.

2. Caietul de sarcini se aplică la construcția și modernizarea drumurilor publice și la construcția drumurilor de exploatare cu trafic greu și foarte greu.

3. Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din:

a. materiale necoezive:

- pământuri necoezive;
- împietruiri existente sau suprafețe de teren cu pietris în grosime de minimum 10 cm;

b. materiale coezive:

- pământuri coezive stabilizate mecanic (STAS 8840);
- pământuri coezive tratate cu var;
- pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată și var;
- pământuri coezive stabilizate cu var-ciment.

4. Când terasamentele sunt realizate din pământuri necoezive (deseuri de carieră, material pietros de balastieră – refuz de ciur), straturile de formă vor fi alcătuite de regulă din aceste materiale.

Straturile de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic sau tratate cu var se vor utiliza la terasamentele din pământuri coezive.

Stratul de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură și cu var sau cu var-ciment se aplică de regulă la drumurile de clasă tehnică I și II.

Stratul de formă din împietruiri existente se aplică la modernizările de drumuri existente, dacă sunt îndeplinite condițiile de la punctul 3.2.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

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

12.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

De asemenea este obligat să efectueze, la cererea Inginerului și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

12.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a straturilor de formă, a probelor prelevate, a încercărilor efectuate și a rezultatelor obținute.

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

12.5. La execuția stratului de formă se va trece numai după ce se constată, în urma verificărilor, că sunt asigurate gradul de compactare și capacitatea portantă a terasamentelor și că lucrările respective au fost recepționate pe faze de execuție.

CAPITOLUL II

CONDITII TEHNICE

ART.3. ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITĂ

1.1. Grosimea stratului de formă este cea prevăzută în proiect sau în caietul de sarcini speciale.

1.2. Împietruirea existentă poate alcătui stratul de formă, dacă este pe toată lătimea patului drumului si dacă are grosimea de min. 10 cm sau dacă prin scarificare si reprofilare pe toată lătimea patului drumului se obtine o grosime minimă de 10 cm.

1.3. Straturile de formă se prevăd pe toată lătimea terasamentelor.

1.4. Pantele în profil transversal, ale suprafeței straturilor de formă sunt aceleasi ca ale suprafeței îmbrăcămintilor, admitându-se aceleasi tolerante ca ale acestora, cu respectarea punctului 3.5.

La drumuri cu mai mult de două benzi de circulație si la autostrăzi, pantele în profil transversal trebuie să fie de 3,5-4%.

1.5. Suprafața straturilor de formă trebuie să aibă pante transversale de 10-12% pe ultimii 80 cm până la taluzurile drumului, în vederea evacuării rapide a apelor.

1.6. Declivitățile în profil longitudinal ale suprafeței straturilor de formă sunt aceleasi ca ale îmbrăcămintilor sub care se execută, prevăzute în proiect.

1.7. Abaterile limită la lătimea stratului de formă sunt de $\pm 0,05$ m față de axă si de $\pm 0,10$ m la lătimea întreagă; la cotele de nivel ale proiectului tolerantele sunt tot de $\pm 0,05$ m. Abaterile limită se admit în puncte izolate, care nu sunt situate în același profil transversal sau în profiluri consecutive.

CAPITOLUL III

MATERIALE

FOLOSITE

ART.4. PĂMÂNTURI

2.1 Pământurile necoezive și coezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă se clasifică și se identifică, conform STAS 1243, în funcție de compoziția granulometrică și de indicii de plasticitate, așa cum se indică în tabelele 1 și 2.

În categoria pământurilor coezive se mai cuprind și pământurile macroporice, și anume:

14 Loess cu fracțiunea 0,01 ... 0,1 mm > 60% și greutate volumică de 12-16 KN/mc

15 Pământ loessoid cu fracțiunea 0,01 ... 0,1 mm < 60%.

Atât loessul cât și pământul loessoid au în general aceleași însușiri și caracteristici; acestea diferă numai prin compoziția granulometrică.

. Pământuri coezive și slab coezive Tabel 1

DENUMIREA PĂMÂNTURILOR		CLASIFICAREA DUPA COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ			I.P.
		Argilă % < 0,005 mm	Praf % 0,005...0,05m m	Nisip % 0,05...2 mm	
2		3	4	5	6
Foarte coezive	Argilă groasă	< 60	variabil	variabil	> 35
	Argilă	35...60	< decât argila	< 30	25...35
Coezive	Argilă prăfoasă	35...50	> decât argila	< decât praf	15...35
	Argilă nisipoasă	30...60	< decât argila	> 30	15...35
	Argilă praf nisipoasă	30...35	> decât argila	> 30	15...25
Slab coezive	Praf argilos	15...30	> decât nisip	< 30	10...25
	Praf argilos nisipos	15...30	> decât nisip	> 30	5...20
	Praf	0...15	> decât argila	< 30	5...15
	Praf nisipos	0...15	> decât nisip	> 30	0...10
	Nisip argilos	15...30	< decât nisip	> decât praf	5...20
	Nisip prăfos	0...15	< decât nisip	> decât praf	0...10

Pământul loessoid diferă de loess prin granulozitate, având un conținut mai mare de argilă sau nisip.

. Pământuri necoezive

Tabel 2

DENUMIRE PĂMÂNT NECOEZIV	Dimensiunea preponderentă a fragmentului solid - mm
Bolovănis	70...200
Pietris mare	20...70
Pietris mic	2...20
Nisip mare	0,5...2
Nisip mijlociu	0,25...0,5
Nisip fin	0,05...0,25

2.2 La realizarea straturilor de formă pot fi folosite si deseurile de carieră precum si materialele granulare aluvionare.

Aceste materiale trebuie să îndeplinească condițiile arătate în tabelul nr.3.

Tabel 3

DENUMIREA CARACTERISTICII	VALOAREA LIMITĂ
Dimensiunea maximă a granulei	100 mm

Granulozitate	continuă
Rezistenta la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată - min.	60 %
Coeficient de calitate - min.	7
Coeficient de gelivitate max.	3 %

2.3 Pământurile coezive sau slab coezive folosite la realizarea straturilor de formă prin tratare cu var, stabilizare cu zgură granulată si var sau prin stabilizare mecanică, trebuie să nu contină materii organice în procent mai mare de 5%.

ART.5. VAR

– Pentru tratare sau pentru stabilizare cu var se pot folosi următoarele tipuri de var:

16 var nehidratat măcinat, conform STAS 9310

17 var pentru constructii, tip CL 90 sau CL 80, conform SR ENV 459-1.

– Condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească aceste materiale, conform prevederilor standardelor respective, sunt arătate în tabelul nr.4.

– Transportul varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face cu vagoane cisternă sau cu cisterne auto, iar transportul varului bulgări se face cu mijloace de transport acoperite, ferite de umezeală.

– Depozitarea varului nehidratat măcinat si a varului hidratat în pulbere se face în silozuri metalice, iar varul bulgări se depozitează în spatii acoperite, ferit de umezeală, pe platforme curate.

– Fiecare lot de livrare, indiferent de tipul varului, va fi însoțit de un document de certificare a calității care se va păstra în registrul de santier.

Tabel 4

CARACTERISTICI	Var nestins, măcinat		Var pentru constructii				Metoda de încercare
			Nestins, bulgări		Stins, pulbere		
	Tipuri de var						
	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	CL 90	CL 80	
Oxid de calciu si magneziu (CaO + MgO) totali, min.%,	90	80	90	80	90	80	SR EN
Oxid de magneziu (MgO), max.%,	≤ 10						196-2

Dioxid de carbon (CO ₂), %, max.	5	4	7	4	7	SR ENV	
Trioxid de sulf (SO ₂), %, max.	2					459-2	
Durata de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (t _u), minute	< 15		< 15		-		SR EN
Temperatura finală de stingere determinată pe probe luate în timpul încărcării lotului, (T _{max}), °C	≥ 60	≥ 50	≥ 60	≥ 50	-	-	
Finetea de măcinare, rest pe sitele: - 0,09 % - 0,20 %	≤ 7 ≤ 2	- -	- -	≤ 7 ≤ 2		459-2	
Densitate aparentă, kg/dm	-	-		0,3...0,6			
Randament în pastă, dm /10 kg	-	-		≥ 26			
Apă liberă, %	-	-		≤ 2			

¹⁾ Vezi tabelul 1 din SR DNV 459-1

²⁾ La var nestins măcinat (SR 9310:2000, pct. 2)

³⁾ La var pentru constructii (SR ENV 459-1).

— În caietul de sarcini speciale se va specifica în mod obligatoriu tipul de var ce se va utiliza la realizarea stratului de formă.

ART.6. ZGURĂ GRANULATĂ

1. Pentru stabilizarea stratului de formă din pământuri coezive, se va putea folosi și zgura granulată de furnal înalt, care însă trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate prevăzute în SR 648, arătate în tabelul 5.

Tabel 5

CARACTERISTICI CHIMICE SI FIZICE	Conditii de admisibilitate	Metoda de verificare
Reziduul nesolubil, în HCl, %, max.	1,5	SR EN 196-2
Oxid de magneziu (MgO), %, max.	7,0	
Oxid de mangan (Mn ₂ O ₃), %, max.	2,0	
Modul chimic CaO + MgO -----, min. SiO ₂	1	
Modul chimic CaO -----, min. SiO ₂	1,10	
Densitate aparentă în grămadă, în stare uscată, kg/dm max	1,1	SR 648 pct.5.2

Umiditate de referință, %	16,0	STAS 4242/1
Structura	granule sticloase	
Impurități	nu se admite prezenta bucăților compactate: pământ, pietre, nisip, etc., zgura va fi lipsită de incluziuni metalice	

2. Aprovizionarea zgurii granulate se va face astfel încât procesul de execuție a stratului de formă să se desfășoare fără întreruperi.

3. Se va solicita furnizorului ca fiecare lot de zgură granulată să fie însoțit de un certificat de calitate care va atesta conformitatea caracteristicilor chimice și fizice menționate în tabelul 5 în condițiile SR 648. Certificatul de calitate se va păstra în dosarul santierului.

4. Se interzice folosirea zgurei granulate aprovizionată pentru o campanie de lucru, într-o altă campanie de lucru viitoare.

5. Este indicat ca santierul să fie aprovizionat de la o singură sursă. Dacă Antreprenorul propune utilizarea zgurii din mai multe surse, pentru această soluție este necesară obținerea aprobării Inginerului și luarea măsurilor necesare pentru stabilirea de rețete distincte pentru fiecare sursă în parte și pentru folosirea lor pe sectoare de drum diferite.

6. Depozitarea zgurii granulate se va face în depozite deschise, separate de restul materialelor din depozitele vecine pentru a evita amestecarea zgurii granulate cu alte materiale.

7. Zgura granulată va fi utilizată în ordinea aprovizionării ei, în care scop se va evita la depozitare acoperirea zgurii mai vechi existentă în depozit.

8. Scurgerea apelor de pe platforma depozitului trebuie să fie asigurată în condiții optime pentru a preveni degradarea zgurii granulate.

ART.7. CIMENT

4.1. La stabilizarea pământurilor coezive cu var și ciment se vor utiliza lianți hidraulici rutieri, care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 13282.

4.2. Depozitarea lianților hidraulici rutieri se va face în saci, în încăperi aerisite și ferite de umezeală sau în vrac în silozuri închise și ferite de umezeală.

4.3. Controlul calității lianților hidraulici rutieri pe santier se va face în conformitate cu prevederile din tabelul 6.

ART.8. APĂ

— Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în STAS 790.

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

ART.9. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

9.1. Controlul calității materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile tabelului 6

Tabel 6

Material	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	FRECVENȚA MINIMĂ		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor	Înainte de utilizare	
1	2	3	4	5
Pământuri coezive	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului însă cel puțin o	-	STAS 1913/5
	Indice de plasticitate	Încercare la 1000 mc	-	STAS 1913/4
	Conținutul de substanțe organice și humus	Preliminar și la schimbarea sursei de aprovizionare	-	STAS 1243
	Umiditate	-	O probă pe schimb	STAS 1913/1
Pământuri necozive	Compoziția granulometrică	O probă la fiecare lot aprovizionat	-	SR EN 933-1:2002/A1:200
	Rezistența la sfărâmare prin compresiune pe piatră	O probă pe fiecare furnizor	-	SR EN 1097-2:2010

CAPITOLUL IV

EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

ART.10. PREGĂTIREA STRATULUI SUPT

1. Executia stratului de formă va începe numai după terminarea executiei terasamentului pe toată lătimea platformei drumului si receptionarea preliminară a acestora, conform prescriptiilor caietului de sarcini pentru terasamente.

2. Terasamentele în rambleu se vor executa si receptiona la cota patului minus grosimea stratului de formă când acesta este realizat din pământuri necoezive, la cota patului când stratul de formă este realizat, într-o singură repriză, din pământ coeziv stabilizat mecanic, cu var sau zgură granulată si var, sau la cota patului minus jumătate din grosimea stratului de formă din pământ coeziv stabilizat, când acesta se execută în două reprize.

3. Straturile de formă se execută conform profilului transversal tip proiectat, pe toată lătimea platformei drumului sau autostrăzii.

ART.11. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNTURI NECOEZIVE

1	2	3	4	5
Zgura granulată	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare loc aprovizionat, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN 196-3
	Timpul de priză		-	
	Rezistente mecanice la 7 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat locul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistente mecanice la 28 zile		-	
	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 determinări pe siloz (sus si jos)	SR EN 196-6

10.1. În zonele de ramblee, deseurile de carieră sau materialul pietros aluvionar din care se realizează stratul de formă este asternut în straturi uniforme, paralele cu linia rosie a proiectului pe întreaga lătime a rambleului. Suprafata fiecărui strat intermediar va fi plană cu înclinări de 3...5% spre exterior, iar suprafata patului la drumurile de clasa tehnică III - V va avea aceeași înclinare transversală ca si îmbrăcămintea drumului. Pentru clasele tehnice I si II înclinarea transversală a patului drumului va fi de 3,5...4,0%.

10.2. Grosimea straturilor din care se realizează stratul de formă se alege în funcție de mijlocul de compactare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea lui.

În funcție de grosimea prevăzută pentru stratul de formă și de grosimea optimă de compactare, stratul de formă se realizează într-o repriză sau în două reprize de lucru.

10.3. În cazul debleelor, săpăturile pentru realizarea stratului de formă se vor executa pe tronsoane limitate, imediat înainte de executia acestuia, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafața patului.

10.4. Materialul se așterne la profil și se adaugă apa necesară realizării umidității optime de compactare.

10.5. Stratul așternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel puțin 95% din punctele de măsurare și de min. 95% în toate punctele de măsurare.

10.6. La lucrări importante, înainte de începerea lucrărilor de executie a stratului de formă se va realiza o planșă de încercare pe un tronson experimental lung de min. 30 m și pe toată lățimea platformei, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri și intensitatea de compactare (Q/S), care să

conducă la obtinerea gradului de compactare menționat la punctul 10.5.

Rezultatele încercărilor, consemnate în registrul de șantier și aprobate de Inginer se vor respecta întocmai la executia lucrărilor.

10.7. Stratul de formă se lasă în circulație pe o perioadă de min. 7 zile după care eventualele denivelări sunt remediate (prin completarea cu material sau îndepărtare de material, umectare și recompactare).

ART.12. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN ÎMPIETRUIREA EXISTENTĂ

11.1. Stratul de formă din împietruiri existente, în cadrul lucrărilor de modernizări de drumuri se execută prin scarificarea și reprofilarea împietruirii pe toată lățimea platformei.

Grosimea stratului de formă care se realizează, este în funcție de grosimea și lățimea împietruirii existente, însă nu trebuie să fie mai mică de 10 cm.

11.2. Compactarea se face cu adaos de apă necesară realizării umidității optime de compactare până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 în cel puțin 95% din punctele de măsurare și de min. 95% în toate punctele de măsurare.

ART.13. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT MECANIC

1. Prin stabilizare mecanică a pământurilor se înțelege complexul de operațiuni prin care se realizează îmbunătățirea granulozității acestora. Stratul de formă din pământ stabilizat mecanic este un strat din pământ coeziv amestecat cu materiale granulare provenite din împietruiri existente, balasturi ori pietrisuri concasate sau resturi de carieră.

Amestecul realizat trebuie să aibă următoarele caracteristici:

13.1 indicele de plasticitate I_p 6 ... 8%

13.2 echivalentul de nisip $EN \geq 30\%$

- 13.3 granulozitatea între 0-63 mm conform limitelor din tabelul 7
 13.4 umiditatea optimă de compactare W_{opt} conform STAS 1913/13
 13.5 continutul în elemente moi si gelive, max 5%
 13.6 să nu contină bulgări de argilă, resturi organice sau alte impurități.

Tabel 7

Domenii de granulozitate	Limita	Treceri prin site sau ciururi în % din masă							
		Ochiuri pătrate conform SR EN 933-2 (tabelul 2)							
		0,063	0,16	0,5	2	6,3	16	25	63
0 - 63	min	6	8	12	18	31	53	65	100
	max	12	20	28	43	67	98	100	100

2. Reteta de lucru (procentele de amestec a materialelor) si caracteristicile de compactare conform STAS 1913/13 prin încercarea Proctor modificat se vor stabili, înainte de începerea lucrărilor, de către un laborator de specialitate.

3. Executia stratului de formă se va desfășura pe tronsoane de min. 500 m lungime de drum, în vederea asigurării unei productivități corespunzătoare.

4. Executia se va putea face într-o repriză sau în două reprize de lucru, în functie de grosimea stratului de formă prevăzut în proiect si de grosimea optimă de executie corespunzătoare utilajului folosit.

Grosimea optimă de compactare, componenta atelierului de compactare si numărul de treceri se va stabili de către Antreprenor la începutul lucrărilor, pe un tronson experimental (vezi pct.10.6).

5. Materialele componente se vor aterne în straturi cu grosime uniformă pe patul drumului, cu ajutorul autogrederului.

6. Materialele se vor amesteca până la completa lor omogenizare, cu freze rutiere, cu autogredere sau cu grapa cu discuri însoțită de plug; concomitent, Antreprenorul va controla permanent umiditatea amestecului pe care o va corecta până la realizarea umidității optime de compactare, după caz, fie prin stropire cu apă, fie prin întreruperea lucrărilor lăsând să se reducă continutul de apă prin zvântare.

7. Nivelarea amestecului se face în lung si în profil transversal cu autogrederul si cu rectificare manuală la sablon.

8. Compactarea se va face cu compactori cu pneuri si cilindrul compresor cu rulouri netede, cu sau fără vibraire, respectând parametrii stabiliți pe tronsonul experimental, până la realizarea unui grad de compactare de minim 98% din densitate în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel puțin 95% din punctele de măsurare si de min. 95% în toate punctele de măsurare.

9. Repriza a doua, în cazul straturilor de formă executate în două reprize de lucru, se va realiza în aceleasi conditii ca si prima repriză, luându-se măsuri ca pe ultimii 80 cm până la taluze să se realizeze o pantă transversală de 10-12%.

10. În zonele din vecinătatea taluzurilor umpluturii, unde din motive de stabilitate, utilajul nu poate fi folosit, compactarea stratului de formă se va face cu maiul mecanic portabil sau cu placa vibratoare.

ART.14. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV TRATAT CU VAR

14.1 Dozajul de var pentru tratarea pământurilor coezive este de 2...4% raportat la masa pământului uscat. Alegerea tipului de var si a dozajului se efectuează conform tabelului 8, în functie de umiditatea pământului în comparatie cu umiditatea optimă de compactare W_{opt} determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, corespunzătoare domeniului umed.

14.2 Valorile date în tabelul nr.8 sunt orientative, dozajele de var, precum si tipul de var se

vor stabili de către un laborator de specialitate, prin încercări, conform STAS 10473/2 pe epruvete cilindrice confectionate din amestecuri de pământ si var nestins măcinat sau var stins în pulbere.

Tabel 8

Denumirea pământurilor	Umiditatea pământului	Dozaj în % din masa		
		var bulgări	var nestins măcinat	var stins pulbere
Pământuri foarte coezive si coezive	De la $W_{opt} + 4...7\%$ până la $W_{opt} + 12...15\%$	4	4	-
	Sub $W_{opt} + 4...7\%$	3	3	4
Pământuri slab coezive	De la $W_{opt} + 4...7\%$ până la $W_{opt} + 12...15\%$	3	3	-
	Sub $W_{opt} + 4...7\%$	2	2	3

14.3 Dozajul de var nestins, bulgări sau măcinat, poate fi mărit față de cel prevăzut în tabelul de mai sus în cazul tratării unor pământuri cu umiditate naturală mai mare decât umiditatea optimă de compactare $W_{opt} + 10...15\%$ contându-se pe o reducere a umidității de 1...2% pentru fiecare procent suplimentar de var nestins utilizat.

14.4 Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitatii si cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghețului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulației de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

14.5 Executia stratului de formă se face prin amestecarea in situ a pământului cu var si prin compactarea amestecului astfel realizat până la obtinerea gradului de compactare prescris.

În functie de utilajele folosite si de grosimea stratului de formă prevăzută în proiect, Antreprenorul va stabili pe baza unei experimentări dacă executia se face într-o repriză sau mai multe reprize de lucru.

Experimentarea se va face pe un tronson de drum de cel puțin 30 m lungime si pe toată lățimea drumului si care va avea ca scop determinarea în condițiile executiei pe santier a următoarelor:

- 1 dozajul de var pentru diversele tipuri de pământ
- 2 grosimea optimă de executie într-o repriză a stratului stabilizat
- 3 umiditatea optimă de compactare
- 4 componenta atelierului de compactare
- 5 intensitatea de compactare (numărul optim de treceri a atelierului de compactare).

Rezultatele obtinute pe portiunea de drum realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul executiei lucrărilor.

14.6 La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operatiuni:

6 scarificarea sau după caz, asternerea pământului si răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanti chimici pe suprafata stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator si confirmat de experimentarea pe teren;

7 realizarea amestecului de pământ si var, prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor rotativ, freză rutieră sau grapă polidisc), până se realizează o fărâmitare corespunzătoare a pământului si un amestec cât mai omogen de pământ si var. Dacă se utilizează var bulgări, se continuă amestecarea până la stingerea totală a varului;

Se consideră că fărâmitarea pământului este corespunzătoare dacă gradul de fărâmitare al acestuia este, în minimum 95% din determinari, mai mare de 70%. Gradul de fărâmitare se determină conform STAS 10473/2.

8 se determină umiditatea amestecului W_a și în funcție de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

- dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară și se efectuează încă 2-3 treceri

$W_{opt} - 3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$, se trece la operațiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operația de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

9 se nivelează cu lama autogrederului la profilul necesar;

10 în intervalul 8...28 h de la sfârșitul operației de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsați.

14.7 Compactarea se va face până la realizarea, în cel puțin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, și de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

14.8 La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie cu lama autogrederului, în strat continuu și uniform și se repetă operațiunile arătate mai sus.

14.9 Se corectează micile denivelări apărute pe suprafața stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăși toleranțele admise.

ART.15. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU ZGURĂ GRANULATĂ ȘI CU VAR

15.1 Dozajele de zgură granulată și de var pentru stabilizarea pământurilor coezive se vor stabili de către un laborator de specialitate prin încercări, conform STAS 10473/2 pe

epruvete cilindrice, confectionate din amestecuri de pământ, zgură granulată în proporții de 10...30% și var nestins măcinat sau var stins pulbere, în proporție de 3...4%.

15.1 Rezistența la compresiune R_c la vârsta de 14 zile a pământurilor stabilizate cu zgură granulată și var trebuie să corespundă valorilor din tabelul 9.

Tabel 9

Denumirea pământurilor conform STAS 1243-88	R_c la 14 zile în N/mm^2 min
Foarte coezive (argilă groasă, argilă)	1,2
Coezive (argilă prafoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă)	1,0
Slab coezive (praf argilos, praf argilos nisipos, praf)	0,35
Slab coezive (praf nisipos, nisip argilos, nisip prăfos)	0,50

15.2 Caracteristicile de compactare ale stratului de formă (densitatea uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) vor fi determinate prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 și sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

15.3 Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să execute experimental un strat de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată și cu var pe un tronson de drum de circa 30 m lungime și pe întreaga platformă a drumului.

Încercările au drept scop de a verifica folosirea utilajelor de răspândire, amestecare și compactare, personalul santierului și materialele aprovizionate, dozajul optim de zgură și var, umiditatea și grosimea optimă de compactare privind atingerea caracteristicilor cerute prin prezentul caiet de sarcini.

15.4 Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare pentru următoarele caracteristici:

- 15.4.1 umiditatea optimă
- 15.4.2 omogenitatea amestecului
- 15.4.3 rezistența la compactare.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili:

- numărul de treceri succesive necesare pentru obținerea unui amestec omogen și un grad de fărmărire de minimum 70% în 95% din determinări efectuate conform STAS 10473/2
- dacă stratul de formă prevăzut în proiect se poate realiza cu utilajele cu care se lucrează într-o singură repriză de lucru sau în două și care este grosimea optimă de compactare în acest din urmă caz
- eventualele corectii care trebuiesc aduse dozajului de zgură sau var stabilit în laborator
- natura și componenta atelierului de compactare precum și numărul de treceri necesar pentru obținerea gradului de compactare cerut de caietul de sarcini.

Se vor recolta probe din amestecul realizat în timpul experimentării în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute.

Rezultatele obținute pe porțiunea realizată experimental, cu caracteristici corespunzătoare prevederilor prezentului caiet de sarcini, după aprobarea de către Inginer, se înscriu în registrul de santier, respectarea lor fiind obligatorie pe tot parcursul execuției lucrărilor.

15.5 Se interzice executia stratului de formă în perioadele cu precipitații și cu temperaturi atmosferice negative.

În cazul în care executia stratului de formă se face în perioada imediat premergătoare înghețului, sectoarele respective vor fi astfel alese încât acestea să nu fie date circulației de santier decât după o perioadă de minim 14 zile cu temperaturi pozitive ale aerului.

15.6 Executia stratului de formă se face într-o repriză de lucru sau două în funcție de rezultatele obținute pe tronsonul experimental cu utilajele care se folosesc pe santier.

15.7 La executia stratului de formă, Antreprenorul va efectua în mod obligatoriu următoarele operațiuni:

2 scarificarea sau după caz, asternerea pământului și răspândirea varului cu ajutorul repartizatorului de fondanți chimici pe suprafața stratului, astfel încât să se asigure dozajul de var stabilit în laborator și confirmat de experimentarea pe teren;

3 se transportă cu autobasculante zgura granulată și se așază în grămezi, astfel încât, prin împrăștierea acestora să se realizeze dozajul prescris;

4 se împrășteie zgura granulată, cu lama autogrederului, pe suprafața stratului de pământ și apoi se amestecă prin treceri succesive ale utilajelor specifice (malaxor, freză rutieră sau grapă polidisc) până se realizează o fărmărire corespunzătoare a pământului și un amestec cât mai omogen posibil de pământ, zgură granulată și var;

Se consideră că fărmăritarea pământului este corespunzătoare, dacă gradul de fărmărire al acestuia, este, în minimum 95% din determinări, mai mare de 70%. Gradul de fărmărire se determină conform STAS 10.473/2.

5 se determină umiditatea amestecului W_a și în funcție de valoarea acesteia se iau următoarele măsuri:

dacă $W_a < W_{opt} - 3\%$, se adaugă cantitatea de apă necesară și se efectuează încă

2-3 treceri pentru omogenizare $W_{opt} -$

$3\% < W_a < W_{opt} + 3\%$,

se trece la operațiunea următoare

$W_a > W_{opt} + 3\%$, se continuă operațiunea de amestecare sau se lasă pământul tratat să se usuce până când umiditatea acestuia devine $W_{opt} \pm 3\%$.

6 se nivelează amestecul cu lama autogrederului la profilul necesar;

7 în intervalul 8...28 h de la sfârșitul operațiunii de amestecare, se efectuează compactarea amestecului de pământ cu zgură și cu var, cu ajutorul atelierului de compactare stabilit. Se recomandă compactori cu pneuri statici autopropulsati.

15.8 Compactarea se va face până la realizarea, în cel puțin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, și de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

15.9 La executia stratului de formă în repriza a doua, pământul adus de la sursă cu autobasculanta, se descarcă, se împrăstie, cu lama autogrederului, în strat continuu și uniform și se repetă operațiile arătate mai sus.

15.10 Se corectează micile denivelări apărute pe suprafața stratului de formă în urma compactării, prin tăieri cu lama autogrederului pentru a nu depăși toleranțele admise.

ART.16. EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ DIN PĂMÂNT COEZIV STABILIZAT CU VAR-CIMENT

1. Stabilizarea pământului cu var și ciment se face în două reprize și anume:

- tratarea inițială cu var, în vederea obținerii unui indice de plasticitate redus (10-14%) și pentru a obține un amestec lucrabil;

- amestecarea pământului tratat cu var, cu un liant hidraulic rutier.

2. Tratarea cu var se va face conform prevederilor punctului 14.6. subpunctele a și b.

3. Amestecarea pământului tratat cu var, cu cimentul se efectuează cu ajutorul echipamentelor specializate (freze de amestec, reciclatoare) pentru obținerea unui amestec cât mai omogen posibil.

Alegerea tipului de liant hidraulic rutier ce va fi folosit se va face în funcție de natura și umiditatea amestecului de pământ și var, după efectuarea unor teste preliminare de laborator.

4. Dozajele finale de var și de liant hidraulic rutier va fi stabilit după executia unui sector de probă cu liant în procente de 2-6% din masa pământului cu var, și interpretarea rezultatelor obținute.

5. Umiditatea de amestec (pământ + var + ciment + apă) trebuie să se situeze în intervalul 1,15 W_{OPT}...1,30 W_{OPT}.

6. Pentru alegerea atelierului de compactare și a numărului de treceri corespunzătoare pentru realizarea gradului de compactare minim se va executa un sector de probă.

7. Compactarea se va face până la realizarea, în cel puțin 95% din punctele de măsurare, a unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, și de minimum 95% în toate punctele de măsurare.

ART.17. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUTIEI

18.1. Operațiunile de verificare a calității lucrărilor pe parcursul executiei și frecvența cu care se efectuează acestea sunt arătate, pentru fiecare tip de strat de formă, în tabelul 10.

Tabel 10

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă	Metoda de verificare conform	Tipul stratului de formă care se verifică					
			A	B	C	D	E	F
Respectarea proceselor tehnologice	permanent	-	x	x	x	x	x	x
Umiditatea materialelor granuloase	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1	x					
Umiditatea pământului după împrăștiere	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1			x	x	x	x
Umiditatea amestecului de pământ cu material granular	zilnic și ori de câte ori este necesar	1913/1		x	x			

Granulozitatea amestecului de pământ cu material granular	cel puțin 3 probe la 1000 mc	1913/5			x	x			
Dozajul de var si de ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	-					x	x	x
Umiditatea amestecului de var, ciment si pământ	zilnic	1913/1					x		x
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecare cu var- ciment si omogenizare a amestecului	în cel puțin două puncte la 1000 mp	10473/2					x		x
Dozajul de zgură granulată	zilnic si ori de câte ori este necesar	-						x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu zgură granulată si var	în cel puțin două puncte la 1500 mp	10473/2						x	
Gradul de sfărâmare al pământului după amestecarea cu var-ciment	în cel puțin două puncte la 1500 mp	10473/2							x

Umiditatea amestecului de pământ cu zgură granulată si var	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1						x	
Umiditatea amestecului de pământ cu var-ciment	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1							x
Gradul de compactare al stratului de formă	în cel puțin două puncte la 1500 mp	10473/2 1913/15	x	x	x	x	x	x	x
Respectarea uniformității grosimii stratului de formă	prin sondaj, cel puțin unul la 200 m de drum	-	x	x	x	x	x	x	x
Rezistența la compresiune la vârsta de 14 zile a pământului stabilizat	în cel puțin două serii a trei epruvete la 1500 mp	10473/2						x	x

- strat de formă din pământuri necoezive - deseuri de carieră, material pietros de balastieră
- strat de formă din împietruiri existente
- strat de formă din pământuri coezive stabilizate mecanic D
- strat de formă din pământuri coezive tratate cu var
- E - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu zgură granulată si var
- F - strat de formă din pământuri coezive stabilizate cu var-ciment

18.2. Verificarea capacității portante la nivelul straturilor de formă si a uniformității execuției acestora se efectuează prin măsurări cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de formă se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (d_{adm} 0,01 mm), corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) are valori mai mari de 200 în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea executiei se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

18.3. Toate operatiunile efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator, care în afară de descrierea determinărilor și rezultatelor obtinute va include și:

- a. datele meteorologice privind temperatura aerului și prezenta precipitațiilor
- b. măsurile tehnologice luate de constructor.

ART.18. MĂSURI DUPA EXECUTIA STRATULUI DE FORMĂ

7.1. Straturile de formă se dau circulației de santier, cu exceptia sectoarelor cu straturi de formă din pământuri coezive tratate cu var sau stabilizate cu zgură granulată și var, sau cu var-ciment, care au fost executate în perioada imediat premergătoare înghețului (vezi pct.14.4 și 15.6).

7.2. În cazul în care prin circulație se produc denivelări accentuate ale stratului de formă care permite stagnarea apei din precipitații pe suprafața stratului, acestea vor fi remediate prin tăierea cu lama autogrederului, iar eventualele zone necompactate se compactează cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic.

7.3. În perioadele de timp nefavorabile, caracterizate prin precipitații abundente și care au determinat supraumezirea terasamentului, este contraindicată darea circulației de santier a stratului de formă proaspăt executat. Acesta va fi supus numai circulației strict necesare executiei stratului de fundatie.

7.4. În cazul straturilor de formă din pământ tratat cu var sau stabilizat cu zgură granulată și var, sau cu var-ciment, stratul de fundatie se va executa după minim 14 zile de la executia stratului de formă și numai după verificarea portantei terasamentului rutier la nivelul stratului de formă conform pct.17.2 după receptia pe fază a acestuia.

7.5. La straturile de formă din pământ stabilizat cu zgură granulată și var suprafața stratului se va mentine în permanentă în stare umedă prin stropire cu apă, până la executia stratului de fundatie sau cel puțin 14 zile dacă executia stratului de fundatie se face mai târziu.

CAPITOLUL V

RECEPTIA

LUCRĂRILOR

ART.19. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Receptia pe fază a stratului de formă se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.3, 9, 10 si 17.

Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea conditiilor de executie si calitatile impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal de receptie pe fază" în care sunt specificate remedierile care sunt necesare, termenul de executie a acestora si eventualele recomandări cu privire la modul de continuare a lucrărilor.

ART.20. RECEPTIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară a stratului de formă se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrările față de prevederile documentatiei tehnice aprobate, față de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faze, întocmite în timpul executiei lucrărilor.

ART.21. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a stratului de formă se face odată cu îmbrăcămintea, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prescriptiilor legale în vigoare.

ANEXA REFERINTE

NORMATIVE

- ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind conditiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
- NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

- REGLEMENTARI TEHNICE

- CD 31 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

- STANDARDE

- SR EN 196-2 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
- SR EN 459-2 - Var pentru construcții. Partea 2. Metode de încercare.

SR 648	- Zgură granulată de furnal pentru industria cimentului.
STAS 730	- Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	- Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
STAS 1913/1	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/4	- Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	- Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/13	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	- Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4242/1	- Zgură de furnal. Indicații generale pentru efectuarea analizei chimice și determinarea umidității.
STAS 4606	- Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 8840	- Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10.473/2	- Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
STAS 12.253	- Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate.
SR EN 13282	- Lianți hidraulici rutieri. Compoziție, specificații și criterii de conformitate.

CAIET DE SARCINI NR. 3
FUNDAȚII DE BALAST ȘI/SAU
DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

CUPRINS

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

ART.2. PREVEDERI GENERALE

CAP.I. MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

ART.4. APA

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A
BALASTULUI OPTIMAL



CAP.II. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

CAP.III. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A
BALASTULUI

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII
BALASTULUI

CAP.IV. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI
DE FUNDARE

CAP.V. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPȚIA PE FAZA DE EXECUȚIE

ART.16. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA
LUCRĂRII

ART.17. RECEPȚIA FINALĂ

ANEXĂ - REFERINȚE NORMATIVE

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242:2002+A1:2008 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400.

Agregatele trebuie corespunda conform SR EN 13242:2002+A1:2008.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundație din balast sau balast optimal 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.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și 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 și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului 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 execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I

MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

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

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

3.3. În conformitate cu prevederile SR EN 13242:2003 tabel 2, balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1 Cerinte generale de granulometrie

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2D ^a	1,4 D ^{bc}	D ^d	d ^{ce}	D/2 ^{bc}	
Agregat grosier	D=1 si D>2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	Gc 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	Gc 80-20
Fin	D=0 si D>6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	Gf85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	Gf80
Amestec agregat	D=0 si D>6,3	-	100	85 la 99	-	-	Ga85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	Ga80
		100	-	75 la 99	-	-	Ga75

3.4. Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-31,5, 31,5-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1. 3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

Coeficient Los Angeles	categorei LA
<=20	LA20
<=25	LA25
<=30	LA30
<=35	LA35
<=40	LA40
<=50	LA50
<=60	LA60
>60	LA D _{ECLARAT}
NU SE SOLICITA	LA _{NR}

3.5 Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier tabel 9 din SR EN 13242:2003.

3., Rezistenta la uzura a agregatului grosier tabel 11 din SR EN 13242:2003.

Coeficient micro-Deval	Categoria M _{DE}
<=20	M _{DE} 20
<=25	M _{DE} 25
<=35	M _{DE} 35
<=50	M _{DE} 50
<=60	M _{DE} Declarat
nu se solicita	M _{DE} NR

3.7. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

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

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

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

ART.4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal 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.

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

Tabel 3

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau	La fiecare lot aprovizionat	-	-

	certificatul de garanție			
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606
				STAS 730
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistențe la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	STAS 730

CAPITOLUL II

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

$du_{max.P.M.}$ = greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³

$W_{opt.P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

du_{ef} = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc .

$du_{u.ef.}$

$gc. = \frac{du_{u.ef.}}{du_{max.PM}} \times 100$

$du_{max.PM}$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL III

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

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

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

8.3. 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.

8.4. 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 șantului sau în cazul rambleurilor deasupra terenului.

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

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m 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 componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

9.2. 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, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

$$\text{Intensitatea de compactare} = Q/S$$

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, exprimată în mp.

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

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

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal 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.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumectarea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal 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.

10.4. 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, conform pct. 8.3.

10.5. 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.

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

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

Tabel 4

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13

2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateții volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	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 lățime de 3,5 m	Normativ CD 31

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

11.2. Laboratorul Antreprenorului 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).

CAPITOLUL IV

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

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

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

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

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

12.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

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

- ☐ pentru drumurile din clasele tehnice III
- ☐ 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
- ☐ 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică III;

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundație din	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
balast sau balast amestec optimal h (cm)	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos- nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325

25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242:2002+A1:2008 și STAS 6400.

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

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkerman 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%.

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

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

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

CAPITOLUL V RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. 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 documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, și 14.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

ART.16. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

ART.17. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXĂ REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	-	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protecția muncii.
NSPM nr. 79/1998	-	Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-	Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

20. CD 31 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

21.

III. STANDARDE

- SR EN 13242:2002+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- SR EN 13450:2003 - Agregate pentru balast de cale ferată.
- STAS 1913/1 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/5 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- STAS 1913/13 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15 - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
- STAS 4606 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
- STAS 6400 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 12288 - Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
- SR EN 13242 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizarea în ingineria civilă și în construcția de drumuri.
- SR EN 933-1;10 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor
- SR EN 1097-1;9 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale agregatelor
- SR EN 1367-1;5 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterare ale agregatelor

CAIET DE SARCINI NR.4

FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ ȘI/SAU DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242:2002+A1:2008 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.



ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundația din piatră spartă amestec optimal 0-63 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

2.2. Fundația din piatră spartă 40-80, se realizează în două straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast și un strat superior din piatră spartă de 12 cm, conform prevederilor STAS 6400 (pct. 2.1.1 și tabelul anexat la STAS).

2.3. Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de formă sau realizarea unor măsuri de îmbunătățire a protecției patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundație care poate fi:

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

Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, așa cum se prevede la pct.2.2., acesta preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

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

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

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

CAPITOLUL I

MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru fundație din piatră spartă mare, 40-80:

- balast 0-63 mm în stratul inferior;
- piatră spartă 40-80 mm în stratul superior;
- split 16-31,5 mm pentru împănarea stratului superior;
- nisip grăunțos sau savură 0-8 mm ca material de protecție.

b. Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.3. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație nu trebuie să conțină corpuri străine

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2D ^a	1,4 D ^{bc}	D ^d	d ^{ce}	D/2 ^{bc}	
Agregat grosier	D=1 si D>2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	Gc 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	Gc 80-20
Fin	D=0 si D=6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	Gf85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	Gf80
Amestec agregat	D=0 si D>6,3	-	100	85 la 99	-	-	Ga85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	Ga80
		100	-	75 la 99	-	-	Ga75

vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.4. Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-31,5 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 4 și granulozitatea conform tabelului 5.

Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatră spartă).

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

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

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

3.7. Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

3.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

3.9. În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

ART.4. APA

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

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

Tabel 6

AGREGATE

ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	

Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13043:2013
Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-	STAS 730
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	STAS 730
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 730
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	STAS 730
Uzura cu mașina tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	STAS 730

CAPITOLUL II

**STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU
STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU
STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC
OPTIMAL**

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatră spartă 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.- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³

W_{opt} P.M. - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

du_{ef}- greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef}- umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max} \text{ P.M.}} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

**CAPITOLUL III
REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE**

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

8.3. Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament

sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea - precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. 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 afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

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

ART.9. EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă mare 63-80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În cazul fundației din piatră spartă mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast și separat pentru stratul superior din piatră spartă mare.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 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 prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

9.3. Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.4. În cazul fundației din piatră spartă mare 63-80, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare ușoare și rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63-80 și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obținerea încleștării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre de aceeași natură petrografică cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului, nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

9.5. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

ART.10. EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

A. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ MARE 63-80 PE UN STRAT DE BALAST

a. Execuția stratului inferior din balast

10.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul, într-un singur strat, având grosimea rezultată pe tronsonul experimental astfel ca după compactare să se obțină 10 cm.

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

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

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

10.4. Pe drumurile la 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 stratul de fundație să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct.8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundație sau care rămân după compactare, se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă execuția stratului de fundație cu balast înghețat.

7 Este interzisă de asemenea așternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

b. Executia stratului superior din piatră spartă mare 63-80

10.8. Piatra sparta mare se așterne, numai după recepția stratului inferior de balast, care, prealabil așternerii, va fi umezit.

10.9. Piatra sparta se așterne și se compactează la uscat în reprize. Până la încleștarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

10.10. După terminarea cilindării, piatra sparta se împănează cu split 16-25, care se compactează și apoi urmează umplerea prin înnoroire a golurilor rămase după împănare, cu savură 0-8 sau cu nisip.

10.11. Până la așternerea stratului imediat superior, stratul de fundație din piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

B. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC

OPTIMAL

10.12. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație.

Nisipul așternut se umeștează prin stropire și se cilindrează.

10.13. Pe substratul de nisip realizat, piatră spartă amestec optimal se așterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.14. 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 uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.15. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.16. La 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 conform pct.8.3.

10.17. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

10.18. Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

10.19. Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

11.1. În timpul execuției straturilor de fundație din balast și piatră spartă mare 63-80, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 7, cu frecvența menționată în același tabel.

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

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

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

Tabel 7

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE	METODE DE VERIFICAR
--------------------	---	---	------------------------------------

	CARE SE VERIFICĂ	PUNERE ÎN LUCRU	E CONFORM
1.	Încercarea Proctor modificată - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice pe teren - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

CAPITOLUL IV

CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

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

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

Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2. Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abateră limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcămînților sub care se execută.

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

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

13.1. Straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea încheștării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

13.2. Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13:

- ☐ pentru drumurile din clasele tehnice III
- ☐ 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
- ☐ 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică III;

13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

CAPITOLUL V

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. 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. 5, 11, 12, 13 și 14.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte 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.

ART.16. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG **273/94.

ART.17. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXĂ

REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
- NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

- CD 31 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

- | | |
|--------------------------|---|
| SR EN 13242:2002+A1:2008 | - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri. |
| STAS 1913/1 | - Teren de fundare. Determinarea umidității. |
| STAS 1913/15 | - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren. |
| STAS 4606 | - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare. |
| STAS 6400 | - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate. |
| STAS 12288 | - Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip. |

CAIET DE SARCINI NR.5
ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE
EXECUTATE LA CALD

CUPRINS

GENERALITĂȚI

ART. 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

ART. 2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

CAP.I. NATURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

ART. 3. AGREGATE

ART. 4. FILER

ART. 5. LIANȚI

ART. 6. ADITIVI

ART. 7. FIBRE

ART. 8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE
DE ANROBARE

CAP.II. MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

ART. 9. COMPOZIȚIA MIXTURILOR

ART.10. CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE ALE
MIXTURILOR ASFALTICE

ART.11. STAȚIA DE ASFALT

ART.12. AUTORIZAREA STAȚIEI DE ASFALT

ART.13. FABRICAREA MIXTURILOR ASFALTICE

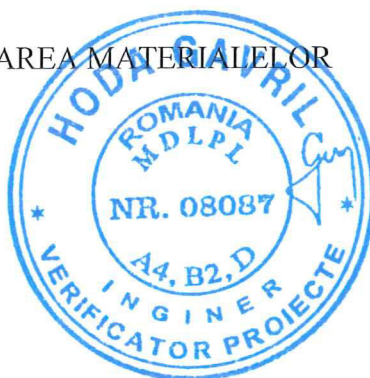
ART.14. REGLAREA INSTALAȚIEI DE PREPARARE A
MIXTURILOR ASFALTICE

ART.15. CONTROLUL FABRICAȚIEI

CAP.III. MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

ART.16. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

ART.17. LUCRĂRI PREGĂTITOARE



ART.18. AȘTERNEREA

ART.19. COMPACTAREA

ART.20. TRATAREA SUPRAFEȚEI ÎMBRĂCĂMINTEI

ART.21. CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ

CAP.IV. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE ALE ÎMBRĂCĂMINTEI
EXECUTATE

ART.22. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI ÎMBRĂCĂMINTEI

ART.23. ELEMENTE GEOMETRICE ȘI ABATERI LIMITĂ

CAP.V. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.24. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

ART.25. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

ART.26. RECEPȚIA FINALĂ

ANEXA

NR. 1. - REFERINȚE NORMATIVE

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. La executia structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice reglementate prin prezentul normativ si/sau prin următoarele norme europene :

- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

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

1.3. Tipul de îmbrăcămințe bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de către Proiectant.

1.4. Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplică îmbrăcăminților executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Îmbrăcămințile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din două straturi și anume:

- stratul superior, de uzură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice: MASF8, MASF12,5, MASF16, BA8, BA12,5, BA16, BA25;
- stratul inferior, de legătură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice: BAD20, BAD25, BADPC25, BADPS25;

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

2.3. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate realizate cu bitum neparafinos pentru drumuri se vor executa conform normativului indicativ AND 537-2003.

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate realizate cu alte tipuri de bitumuri, se vor executa conform următoarelor normative:

- | | | |
|---------|---|---|
| AND 539 | - | stabilizate cu fibre de celuloză; |
| AND 549 | - | realizate cu bitum modificat cu polimeri; |
| AND 553 | - | realizate cu bitum aditivat. |

CAPITOLUL I

NATURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

ART.3. AGREGATE

3.1. Pentru îmbrăcăminți bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care trebuie să îndeplinească, condițiile de calitate în conformitate cu prevederile SR EN 13043:2013 după cum urmează:

- cribluri sort 4-8, 8-12.5, 8-16, 16-20 sau 16-31.5;
- nisip de concasare 0-4;
- nisip natural sort 0-4;
- pietriș sorat și pietriș concasat, sorturi 4-8, 8-16 și 16-31.5;

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale de carieră trebuie să fie conform SR EN 13043:2013, tabelele 5-16 .

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

3.2. Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

ART.4. FILER

Filerul care se utilizează la îmbrăcăminți rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform SR EN 13043 și/sau STAS 539, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- | | |
|---|----------|
| - finețea (conținutul în părți fine 0,1 mm) | min. 80% |
| - umiditatea | max. 2% |
| - coeficientul de hidrofilie | max. 1%. |

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, filerul trebuie să corespundă prevederilor STAS 539 și condiției suplimentare ca minimum de particule sub 0,02 mm să fie de 20%.

Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului sau al fracțiunii fine recuperate de la exhaustorul stației de asfalt decât în cazul în care conținutul de argila determinat prin metoda valorii de albastru, conform SR EN 933/9, este de maxim 2%.

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

ART.5. LIANȚI

5.1. Liantii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Natională NB si art. 29 respectiv art. 30;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetratie 25/55), clasa 4 (penetratie 45/80) sau clasa 5 (penetratie 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Natională NB si art. 30.

1. bitum aditivat.

Aceștia se aplică în conformitate cu indicațiile din tabelul 1.

Tabelul 1

Tipul îmbrăcăminții bituminoase	Tipul liantului
Îmbrăcămintă bituminoasă din mixtură asfaltică stabilizată cu fibre: - strat de uzură (cu adaos de fibre)	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 60/80 si D 50/70 sau Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură (fără fibre)	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 60/80
Îmbrăcămintă bituminoasă cu bitum cu polimeri: - strat de uzură	Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură	Bitum modificat cu polimerisau Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: tip D 6080
Îmbrăcămintă bituminoasă cu bitum neparafinos pentru drumuri: - strat de uzură și strat de legătură	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: - tip D 60/80, D 50/70, D35/50 - zona climaterică caldă - tip D 80/100, D70/100 - zona climaterică rece

Bitumul neparafinos pentru drumuri tip D 60/80 și tip D 80/100 trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de SR 754 și Normativul AND 537 și o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar se utilizează bitum aditivat.

5.2. Conform Normativului AND 549, pct. 1.1.2 și 1.1.3, în scopul creșterii rezistenței la deformații permanente la temperaturi ridicate și a rezistenței la fisurare la temperaturi scăzute, îmbrăcămințile bituminoase, pe drumuri de clasa tehnică III și la alte lucrări speciale (locuri de parcare, zone cu accelerări și decelerări frecvente, etc.) se vor executa cu bitum modificat cu polimeri.

În cazul utilizării bitumului modificat se vor respecta prevederile Normativului AND 549.

5.3. În funcție de calitatea bitumului și natura agregatelor, în cadrul testelor preliminare se va stabili utilitatea aditivării bitumului.

Se va folosi numai bitum aditivat, în cazul în care adezivitatea bitumului pur față de agregate naturale este mai mică de 80%, indiferent de clasa tehnică a drumului sau de categoria tehnică a străzii, la care se folosește.

Bitumul de bază folosit la prepararea bitumului aditivat tip D 60/80a și tip D 80/100a este bitumul tip D 60/80 și respectiv tip D 80/100, care trebuie să corespundă prevederilor SR 754 și Normativului AND 537.

Prepararea bitumului aditivat se efectuează conform Normativ AND 553.

5.4. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, astfel:

- bitumul se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de înregistrare a temperaturilor (pentru ulei și bitum), gură de aerisire, pompe de recirculare;

- bitumul modificat cu polimeri se depozitează în recipiente metalici verticali, prevăzuți cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de recirculare sau agitare permanentă, pentru evitarea separării componentelor și sistem de înregistrare a temperaturii. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească maximum 2 zile, iar temperatura bitumului modificat pe perioada de depozitare trebuie să fie de minimum 140°C;

- bitumul aditivat se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, pompe de recirculare, sistem de înregistrare a temperaturii (pentru ulei și bitum), gură de aerisire. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească 3 zile, iar temperatura bitumului aditivat pe perioada de depozitare să fie de (120...140)°C.

5.5. Pentru amorsări și badijonări se va folosi emulsie bituminoasă cu rupere rapidă sau bitum tăiat, cu respectarea prevederilor STAS 8877.

Emulsia bituminoasă cationică se va depozita în rezervoare metalice verticale, curățate în prealabil, prevăzute cu pompe de recirculare și eventual cu sistem de încălzire.

ART.6. ADITIVI

Aditivii utilizați pentru prepararea bitumului aditivat folosit la execuția îmbrăcăminților bituminoase sunt produse tensioactive, cu compoziție și structură specifică polar-apolară, conform celor prevăzute în declarația de conformitate a calității emisă de producător.

Aditivii trebuie să fie agrementați tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Aditivii trebuie să îndeplinească următoarele condiții de bază:

- se fie compatibili cu bitumul;
- să fie stabili termic până la minimum 200°C;
- să amelioreze adezivitatea bitumului față de agregatele naturale, fără a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;
- să nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv și dozajul acestuia în bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intenționează a se utiliza, vor fi supuși aprobării Inginerului. Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, Antreprenorul va prezenta agreementul tehnic și certificatul de conformitate a calității.

ART.7. FIBRE

Fibrele care pot fi folosite la prepararea mixturii asfaltice stabilizate cu fibre, pentru execuția îmbrăcăminților bituminoase, sunt fibre sau granule din celuloză, bitumate sau nebitumate, trebuie să fie agrementate tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Tipul și dozajul de fibre în mixtura asfaltică se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, cu respectarea următoarelor condiții tehnice:

- epruvetele cilindrice tip Marshall se vor confecționa, în funcție de intensitatea de trafic, la temperatura de $135 \pm 5^\circ\text{C}$, conform reglementărilor în vigoare, iar încercările pe epruvetele cilindrice tip Marshall se vor face conform STAS 1338-2.

ART.8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective și SR en 13043:2013 pct. 4.1, pentru asigurarea condițiilor arătate la art. 3, 4, 5 și 6 din prezentul caiet de sarcini.

CAPITOLUL II

MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

ART.9. COMPOZIȚIA MIXTURILOR

9.1. Mixturile asfaltice atât pentru stratul de uzură cât și pentru stratul de legătură, pot fi realizate integral din agregate naturale de carieră sau din amestec de agregate naturale de carieră și de balastieră, funcție de tipul mixturii asfaltice conform tabelului 2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtura asfaltică stabilizată	Criblură sort 4-8, 8-12.5 sau 8- 16
		Nisip de concasare sort 0-4
		Filer
		Criblură: sort 4-8; 8-16
2.	Beton asfaltic rugos	Nisip de concasare sort 0-4
		Filer
		Criblură sort 4-8; 8-12,5 sau 8-16;
3.	Beton asfaltic	Nisip de concasare sort 0-4
		Nisip natural sort 0-4
		Filer
		Pietri concasat sort 4-8; 8-16
4.	Beton asfaltic cu pietri concasat	Nisip natural sort 0-4
		Filer
		Criblură sort 4-8; 8-16; 16-20 sau 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Nisip natural sort 0-4
		Filer
		Pietris concasat sort 4-8; 8-16; 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
6.	Beton asfaltic deschis cu pietris concasat	Nisip natural sort 0-4
		Filer
		Filer

7.	Beton asfaltic deschis cu pietris sortat	Pietris sort 4-8; 8-16; 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
		Nisip natural sort 0-4
8	Mixtura asfaltica poroasa	Criblura 4 -8, 8-16
		Nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4
		Filer
9.	Anrobat bituminos AB 16, AB 25	Criblura sort 4-8, 8-16, 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
		Nisip natural sort 0-4 (raport 1 :1 cu nisip de concasare)
		Filer
10.	Anrobat bituminos ABPCC 16, ABPCC25	Criblura: min.35% sort 4-8 , 8-16 i/sau 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
		Pietris concasat sort 4-8, 8-16, 16-25
		Nisip natural sort 0-4 (raport 1 :1 cu nisip de concasare)
11.	Anrobat bituminos ABPC 16, ABPC 25	Filer
		Pietris concasat sort 4-8, 8-16 i/sau 16-25
		Nisip de concasare sort 0-4
		Nisip natural sort 0-4 (raport 1 :1 cu nisip de concasare)
12.	Anrobat bituminos ABPS 16, ABPS 25	Filer
		Pietris sortat sort 4-8, 8-16 i/sau 16-25.
		Nisip natural sort 0-4

*) Agregatele artificiale se pot utiliza cu conditia sa indeplineasca cerintele tehnice ale sortuirilor din SR EN 13043, functie de provenienta.

NOTA:

La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură si la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se foloseste nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural, din care nisipul natural este în proportie de maximum:

- 25% pentru BA8, BA12,5, BA16, BA16m ;

- 30% pentru BA25;

a) 50% pentru BAD20, BAD25, BADPC25, BADPS25, BAD25m.

Limitele procentelor de agregate naturale si filer din cantitatea totala de agregate sunt conform Tabel 3.1

Zona de granulozitatea a amestecului de agregate naturale pentru fiecare tip de mixtura asfaltica este cuprinsa in limitele prezentate in Tabel 3.2

Tabel 3.1

Nr. crt	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura					Strat de legatura			
			BA 12.5	BA1 6		BAR16	BAPC16	BAD20	BADPC20	BADPS 20
1	Filer si fractiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %		7...14	8...13		8...11	8...13	4...9	4...9	4...9
2	Filer si nisip fractiunea (0,1...0,4)mm, %			3						3...12
3	Cribluri cu dimensiunea peste 8 mm, %	22...44	34...48	34...58		47...61	-	55...72		-
4	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-		-	15...34	-	39...58	-
5	Pietris sortat cu	-	-	-	-	-	-	-	-	39...58

	dimensiunea peste 8 mm, %									
6	Agregrate anturale cu dimensiunea peste 4 mm, %									37..66

Tabelul 3 .2

	Tipul mixturii asfaltice					
Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2	BA12,5	BA16; BAPC16		BAR16;	BAD20 BADOC2 0+BADP S20	AB31,5 ABPC 31,5 ABPS31,5
	Treceri prin site cu ochiuri pătrate - SR EN 933-2					
31,5 mm	-	-		-	100	90-100
20 mm	-	-		-	90...100	80...99
16 mm	100	90...100		90...100	73...90	74...97
12,5 mm	90...100	80..95		78..92	56..74	-
8 mm	70...85	66...85		61...74	40...60	52...85
4 mm	52...66	42...66		39...53	28...45	37...66
2 mm	35...50	30...50		27...40	20...35	22...50
1 mm	24...38	22...42		21...31	14...30	14....39
0,125 mm	8...16	8...15		8..11	5...10	3...12
0,063 mmm	5...10	7...10		7...9	3...7	2...7

b)

Compoziția mixturii asfaltice se stabilește pe baza unui studiu preliminar aprofundat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice precizate în prescripțiile tehnice impuse de caietul de sarcini.

Studiul îl face Antreprenorul în cadrul laboratorului său autorizat ISC, sau îl comandă la un laborator autorizat ISC.

9.2. Formula de compoziție, stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, susținută de studiile și încercările efectuate împreună cu rezultatele obținute se supune aprobării Inginerului.

Aceste studii comportă cel puțin încercarea Marshall (stabilitatea la 60°C; indicele de curgere-fluaj - la 60°C, Raport S/I, densitatea aparentă, absorbția de apă), pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant prestabilit; caracteristicile fizico-mecanice determinate prin încercări dinamice (pe cilindri confectionati la presa giratorie :Vol de goluri , fluaj

dinamic, modul de rigiditate , rezistența la oboseală; caracteristici pe plăci (compactator cu placă) : ornieraj, viteza de deformare la ornieraj, adâncimea fagăsurii)

După verificarea caracteristicilor obținute pentru compoziția propusă, Inginerul, dacă nu are obiecțiuni sau eventuale propuneri de modificare, acceptă formula propusă de Antreprenor.

9.3. Toate dozajele privind agregatele și filerul, sau unele adaosuri, sunt stabilite în funcție de greutatea totală a materialului granular în stare uscată, inclusiv părțile fine; dozajul de bitum se stabilește la masa totală a mixturii.

9.4. Limitele procentelor sorturilor componente din agregatul total sunt date în tabelul 3.1.

9.5. Granulozitatea agregatelor naturale care trebuie să fie asigurată pentru fiecare tip de mixtură asfaltică este indicată în tabelul 3.2

9.6. Conținutul optim de liant se stabilește prin studiile preliminare de laborator conform STAS 1338/1, 2, 3 și se recomandă să se încadreze între limitele din tabelul 4.

Tabelul 4

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținutul de liant din masa mixturii asfaltice %
Strat de uzură	MAS12,5	6
	MAS16	5,9
	BAR16	5,7
	BA12,5	6
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
Strat de legătură	BAD 20	4,2
	BADPC20	4,2
	BADPS20	
Strat de baza	AB31,5,ABPC31,5,	4,0
	ABPS 31,5	

9.7. Raportul filer-liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice este conform tabelului 5.

Tabelul 5

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer-liant (recomandat)
-----------------	--------------------------	---------------------------------

Strat de uzură	Betoane asfaltice rugoase	1,4...1,9
	Betoane asfaltice:	
	- cu dimensiunea maximă a granulei de 16 mm	1,3...1,8
	- cu dimensiunea maximă a granulei de 20 mm	1,1...1,8
	Beton asfaltic cu pietriș concasat	1,6...1,8
Strat de legatura	Betoane asfaltice deschise	0,5..1,4

Mixturi asfaltice stabilizate cu fibre – MASF

Compozitia mixturii asfaltice

Continutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator prin metodologii prevazute de reglementările tehnice in vigoare, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat.

Limita minima recomandata pentru efectuarea studiilor preliminare de laborator in vederea stabilirii continutului optim de liant, este prezentata in tabelul 9 si are la baza o masa volumica medie a agregatelor de 2,650 Mg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor continutul de bitum se corecteaza cu un coeficient $a=2,650/d$, unde este masa volumica reala (medie) a agregatelor, in Mg/m³ si se determina conform SR EN 1097-6.

Pentru prepararea mixturilor asfaltice stabilizate cu fibra se utilizează bitum pur/aditivat sau bitum modificat/modificat si aditivat, cu o penetrație de maxim 70 (0,1 mm).

Continutul de fibre active in mixturile asfaltice stabilizate cu fibre MASF 8 si MASF 16 variaza in limitele 0,3...1,0% din masa mixturii asfaltice, in functie de tipul si eficienta fibrei utilizate.

Continutul optim de fibre se stabilește prin studii preliminare de laborator (dupa stabilirea unui dozaj de liant), de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat, pe baza testului Schellenberg (maxim 0,2%) si a stabilitatii Marshall care sa fie, informativ de minim 7,0 KN, cu mentiunea ca epruvetele cilindrice Marshall se confectioneaza cu 75 de lovituri.

Tabelul 9

Zona granulometrica si continut de bitum

Nr.Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MASF12,5; MASF12,5m	MASF16; MASF16m

1	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total			
1.1	Filer si fractiuni de nisipuri sub 0,1 mm, %		8...13	10...14
1.2	Filer si nisip fractiunea 0,1...4 mm, %		Diferenta pana la 100	
1.3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %		60...73	63...75
2	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri patrate, %			
	Sita de 16 mm		100	90...100
	Sita de 12,5mm		90...100	-
	Sita de 8 mm		50...70	44...59
	Sita de 4 mm		27...40	25...37
	Sita de 2 mm		20...28	17...25
	Sita de 1 mm		16...22	16...22
	Sita de 0,125 mm		9...14	-
	Sita de 0,063mm		8...12	9...12
3	Continut de bitum, %, minim		6,5	6,2

ART.10. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

10.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă tip Marshall și confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și din probe prelevate de la malaxor sau de la așternerea pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămînții gata executate.

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

10.2. În lipsa unor dispoziții contrare prevederilor caietului de sarcini speciale, caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum neparafinos pentru drumuri și cu bitum aditivat, trebuie să îndeplinească, în timpul studiului de laborator și în timpul controalelor de fabricație, condițiile arătate în tabelele 6 și 7.

Tabelul 6

Caracteristicile pe epruvete cilindrice tip Marshall(1)							
Tipul mixturii asfaltice	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Stabilitatea (S) la 60°C, kN, min	Indicele de curgere (I), mm	Raport S/I, kN, mm	Densitate a aparentă kg/m ³ , minimum	Absorbția de apă,(2) % vol

BA12,5,BA16	II...III	II...III	8,0	1,5...4,0	2...5,3	2300	1,5...5
BA16,BAPC16	IV...V	IV	6,5	1,5...4,5	1,4...4,3	2300	1,5...5
BAR16	I...II	I...II	8,5	1,5...4,0	2,1...5,6	2300	2...6
	III	III	8,0	1,5...4,0	2...5,3	2300	2...6
BAD20	I...V	I...IV	5,0	1,5...4,5	1,1...3,3	2250	1,5...6
BADPC20	III...V	III...IV	4,5	1,5...4,5	1...3	2250	1,5...6
BADPS20	IV...V	IV	4,5	1,5...4,5	1...3	2250	1,5...6

(1)Epruvetele cilindrice tip Marshall se confectioneaza cu 50 lovituri pe fiecare fata.

Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari dinamice

Tabelul 7

Caracteristica	Tipul mixturii asfaltice	
	Strat de uzura	Strat de legatura
Caracteristici pe cilindri confecționați la presa de compactare giratorie:		
- Volum de goluri la 80 de rotații, %, max	5,0	-
- Volum de goluri la 120 de rotații, %, max	-	9,5
Rezistența la deformății permanente(fluaj dinamic):		
- deformatia la 50°C, 300KPa si 1800 impulsuri μm/m,maxim	30 000	-
- viteza de deformatie la 50°C, 300KPa si 1800 impulsuri μm/m/ciclu,maxim	3	-
- deformatia la 40°C, 200KPa si 1800 impulsuri μm/m,maxim	-	20 000
- viteza de deformatie la 40°C, 300KPa si 1800 impulsuri μm/m/ciclu,maxim	-	2
Modulul de rigiditate la 15°C, Mpa, minim	4 500	4 000
Rezistenta la oboseala, numarul de cicluri pana la fisurare la 15°C, minim	-	400 000
Caracteristicile pe placi (compactor cu placa) sau pe carote din imbracaminte		
Rezistenta la deformatii permanente, 60°C (ornieraj)	1	-
- viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000		

cicluri, maxim Numar mediu de vehicule >6000	9	-
--	---	---

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum modificat trebuie sa se incadreze in limitele din tabelul 8

Tabelul 8

Nr. Crt.	Caracteristica	Tipuri mixturi asfaltice		
		BA12,5 m BA16m	BAR16m	BAD25m
1	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall			
1.1	Stabilitate la 60°C, KN, minim	10	10	8
1.2	Indicele de curgere, la 60°C, mm	2...5	2...5	2...4,5
1.3	Densitate aparenta, Kg/m ³ , minim	2 350	2 350	2 300
1.4	Absorbție de apa, %, vol	2...5	2...5	2...5
2	Caracteristici pe cilindrii confectionati cu presa giratorie			
2.1	Volum de goluri la 80 giratii, %, maxim	5,0	5,0	-
2.2	Volum de goluri la 120 de giratii, %, maxim	-	-	9,5
2.3	Rezistenta la deformatii permanente* (fluaj dinamic) - deformatia la 50°C, 300 Kpa si 1800 impulsuri μm/m, maxim - viteza de deformatie la 50°C, 300 Kpa si 1800 impulsuri μm/m/ciclu, maxim - deformatia la 40°C, 200 Kpa si 1800 impulsuri μm/m, maxim - viteza de deformatie la 40°C, 200 Kpa si 1800 impulsuri μm/m/ciclu, maxim	25 000 2,5 - -	25 000 2 - -	- 20 000 2
2.4	Modulul de rigiditate la 15°C, Mpa, minim	4 500	4 500	4 000
2.5	Rezistanta la oboseala, numarul de cicluri	-	-	40 000

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre trebuie sa se incadreze in limitele din tabelul 10.

Tabelul 10

Caracteristici fizico-mecanice

Nr.Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
			MASF2,5 MASF6
1.1	Volum de goluri pe cilindrii Marshall, %		3...4
1.2	Volum de goluri umplut cu bitum, %		77...83
1.3	Test Shellenberg, %, maxim		0,2
1.4	Rezistenta la deformatii permanente* (fluaaj dinamic) - deformatia la 50°C, 300 Kpa si 1800 impulsuri µm/m, maxim - viteza de deformatie la 50°C, 300 Kpa si 1800 impulsuri µm/m/cicluri, maxim		30 000 3
1.5	Modulul de rigiditate la 15°C, Mpa, minim		4 500
1.6	Deformatia la oboseala, la 15°C si 3 600 impulsuri, mm, maxim		1
1.7	Rezistenta la deformatii permanente*, la 60°C (ornieraj) - Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri Numaru mediu de vehicule** 1 500 ... 3 000, maxim 3 000 ... 6 000, maxim > 6 000, maxim - Adancimea fagasului, %< pentru grosimea probei de 50 mm Numar mediu de vehicule** 1 500 ... 3 000, maxim 3 000 ... 6 000, maxim > 6 000, maxim		0,9 0,7 0,6 9 8 7
* valori orietntative timp de 2 ani, pana la strangerea de date			
** vehiculele de transport marfa si autobuze, in 24 ore, calculate pentru traficul de perspectiva			

Determinare caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice tip Marshall, ale mixturilor asfaltice cu bitum, bitum modificat si bitum aditivat, se face conform SR EN 12697-6 si SR EN 12697-34.

Pentru mixtura asfaltica stabilizata cu fibre, volumul de goluri se determina conform SR EN 12697-8, pe epruvete cilindrice tip Marshall, confectionate conform SR EN 12697-30, cu mentiunea ca se aplica 75 loviturii. Volumul de goluri umplut cu bitum(VFB) se determina conform SR EN 12697-8.

Caracteristicile prevazute pentru mixturile tip beton asfaltic si stabilizata cu fibra se determina conform normelor tehnice de incercare europene in vigoare.

Testul Scellenberg se efectueaza conform SR EN 12697-18.

Caracteristicile straturilor imbracamintilor bituminoase executate

Gradul de compactare reprezinta raportul procentual dintre masa volumica aparenta a mixturii asfaltice compactate din strat si masa volumica aparenta determinata pe epruvete Marshall preparate in laborator din mixtura asfaltica.

Masa volumica aparenta a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin masuratori in situ cu echipamente de masura adecvate, omologate.

Incercarile de laborator efectuate pentru verificarea compactarii constau in determinarea masei volumice aparente si a absorbtiei de apa pe placute (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100mm netulburate.

Condițiile tehnice pentru, absorbtia de apa si gradul de compactare al imbracamintilor bituminoase din mixtura asfaltica, cuprinse in prezentul standard, sunt conforme cu tabelul 11.

Tabelul 11

Caracteristicile straturilor imbracamintei bituminoase

Nr. Crt.	Tipul mixturii asfaltice	Absorbtie de apa % vol	Grad de compactare, %. minim
1	Mixtura asfaltica stabilizata MAS12,5; MAS16	2...6	97
2	Beton asfaltic rugos BAR16	3...6	97
3	Mixtura asfaltica poroasa MAP16	-	
4	Beton asfaltic BA12,5; BA16; BAPC16	2...5	96
5	Beton asfaltic deschis BAD20; BADPC20; BADPS20	3...8	96
6	Anrobat bituminos AB31,5; ABPC31,5; ABPS31,5	2...8	96

Rezistenta la deformatii permanente a imbracamintei bituminoase executate

Rezistenta la deformatii permanente se determina pe carote prelevate din imbracamintea bituminoasa executata.

Rezistenta la deformatii permanente se masoara prin determinarea vitezei de deformatie la orniaraj si/sau adancimea fagasului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22 sau metodologiei stabilite de reglementările tehnice in vigoare.

ART.11. STAȚIA DE ASFALT

Stația de asfalt va trebui să fie dotată și să prezinte caracteristici tehnice care să permită obținerea performanțelor cerute de diferitele categorii de mixturi prevăzute de Caietul de sarcini.

11.1. Instalația de preparare a mixturilor asfaltice

11.1.1. Centralele de preparare trebuie să fie automatizate și dotate 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.

Resortarea este obligatorie pentru instalațiile în flux discontinuu.

În cazul instalațiilor în flux continuu, corecția de umiditate, respectiv corelarea cantității de agregat natural total cu cantitatea de bitum introdusă în uscător-malaxor se face automat, pe computer.

11.1.2. Indiferent de tipul instalației, aceasta trebuie dotată cu sisteme de înregistrare și afișare a temperaturii bitumului, a agregatelor naturale și a mixturii asfaltice și să asigure o precizie a dozării de $\pm 3\%$ pentru agregatele naturale și de $\pm 2\%$ pentru bitum și filer.

În cazul dozării volumetrice a bitumului se va ține seama de faptul că densitatea acestuia, variază cu temperatura astfel încât la $150^{\circ}\text{C} \dots 180^{\circ}\text{C}$, 1 kg de bitum rutier are un volum de (1,09...1,11) l.

11.1.3. Instalația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să aibă capacitatea de fabricație de minimum 80 t/h la o umiditate de 5%.

11.2. Stocarea, încălzirea și dozarea bitumului

11.2.1. Stația de asfalt trebuie să aibă rezervoare pentru depozitarea unei cantități de bitum mai mare sau cel puțin egală cu media zilnică de consum. Fiecare dintre rezervoare trebuie să aibă un indicator de nivel gradat și un dispozitiv de încălzire a liantului până la temperatura necesară, evitându-se supraîncălzirea acestuia.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste 190°C , în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

11.2.2. Pentru controlul temperaturii, rezervoarele calde, recipientele de bitum și echipamentul de uscare trebuie să fie dotate cu termometre, a căror funcționare trebuie verificată frecvent. Datele privind verificările trebuie trecute într-un registru specific.

11.2.3. Instalația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să fie dotată cu un sistem automat de alimentare și dozare a bitumului.

Abaterea pentru conținutul de bitum față de dozajul stabilit prin rețeta aprobată de Inginer privind compoziția mixturii asfaltice este de $\pm 0,3\%$.

11.3. Stocarea și dozarea filerului

La stația de asfalt, filerul trebuie să fie depozitat în silozuri prevăzute cu dispozitive de alimentare și extragere corespunzătoare (pneumatică), care să permită dozarea filerului, cu toleranța (pe volum) de $\pm 1,5\%$ față de dozajul din rețeta aprobată de Inginer.

Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

11.4. Stocarea, dozarea, uscarea și încălzirea agregatelor

11.4.1. Antreprenorul va trebui să asigure stocarea a cel puțin o treime din agregatele necesare lucrării pentru 1 an de lucru.

Depozitarea se va face pe sorturi, în silozuri de tip descoperit, etichetate, pe platforme amenajate cu pereți despărțitori pentru evitarea contaminării sorturilor.

Zona în care sunt depozitate agregatele trebuie să fie ușor accesibilă și cu scurgerea apelor asigurată.

Platformele trebuie să fie pavate (cu beton de ciment sau asfalt, și suficient de late, astfel încât să permită depozitarea volumului de agregate necesar lucrărilor, având în vedere că depozitele nu trebuie să fie mai înalte de 6 m și cu un raport de lungime/lățime de 3.

11.4.2. Instalația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de echipamentul mecanic necesar pentru alimentarea uniformă a agregatelor astfel încât să se mențină o producție constantă.

Agregatele trebuie să fie dozate gravimetric iar instalația de dozare trebuie să permită alimentarea agregatelor conform rețetei aprobată de Inginer privind compoziția mixturii asfaltice, cu abaterile admise față de granulozitatea prescrisă din tabelul 12 .

Tabelul 12

Fracțiunea, mm	Abateri admise față de dozaj, %
31,5	<u>+/-5</u>
20	<u>+/-5</u>
16	<u>+/-5</u>
12,5	<u>+/-5</u>
8	<u>+/-5</u>
4	+/-4
5	+/-4
1	+/-3
0,13	+/-1,5
0,06	+/-1

Pentru conținutul de liant abaterea față de dozaj poate fi cuprinsă în intervalul (0...0,2)%.

11.4.3. Instalația de preparare a mixturilor asfaltice va fi dotată și cu echipamentul mecanic necesar pentru uscarea și încălzirea agregatelor.

11.5. Malaxarea

Instalația de preparare a mixturilor trebuie să fie echipată cu un malaxor capabil de a produce mixturi asfaltice omogene. Dacă, cuva malaxorului nu este închisă, ea trebuie să fie prevăzută cu o capotă pentru a împiedica pierderea prafului prin dispersie.

Instalația trebuie să fie prevăzută cu un sistem de blocare pentru împiedicarea golirii malaxorului înainte de terminarea duratei de malaxare.

Durata de malaxare va fi funcție de tipul de instalații de preparare și tipul de mixturi și se va stabili în cadrul operațiunii de reglare a stației de asfalt înaintea începerii fabricației.

11.6. Stocarea și încărcarea mixturilor

La ieșirea din malaxor trebuie amenajate dispozitive și luate măsuri speciale pentru evitarea segregării mixturii asfaltice în timpul stocării și/sau la încărcarea în mijloacele de transport.

Dacă se folosește buncăr de stocare, acesta va trebui să fie încălzit.

ART.12. AUTORIZAREA STAȚIEI DE ASFALT

Înaintea începerii execuției, Antreprenorul trebuie să supună acceptării Inginerului lucrării, stația de asfalt care va fi utilizată la realizarea lucrărilor.

Inginerul va verifica atestarea stației de asfalt și va autoriza punerea ei în funcțiune după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit obținerea amestecului prescris, în limitele toleranțelor admise, că dispozitivele de măsurare a temperaturilor sunt etalonate și că malaxorul funcționează corespunzător, fără pierderi de materiale.

Condiția pentru autorizare o constituie și existența tuturor dotărilor și amenajărilor la stație, a depozitelor la stație și a celor intermediare, a căilor de acces la depozite și la instalația de preparare a mixturilor, amenajarea corespunzătoare a depozitelor de agregate (betonarea platformelor, existența pereților despărțitori între sorturile de agregate, suprafețe suficiente de depozitare, asigurarea scurgerii și îndepărtării apelor, etc.).

Dacă amenajările nu sunt terminate sau prezintă deficiențe, acestea se vor completa sau se vor reface înainte de autorizarea stației de asfalt de către Inginer.

ART.13. FABRICAREA MIXTURILOR ASFALTICE

Fabricarea mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile rutiere bituminoase va trebui realizată numai în stații automate de asfalt.

13.1. O atenție deosebită se va da în special respectării prevederilor privind conținutul de liant și se va urmări prin, observații vizuale, ca anrobarea celor mai mari granule să fie asigurată într-un mod corespunzător.

13.1. Temperaturile diferitelor tipuri de bitumuri la prepararea mixturilor asfaltice trebuie să fie cuprinse între următoarele valori:

150°C la 170°C pentru mixturi cu bitum D 35/50

150°C la 170°C pentru mixturi cu bitum D 50/70

150°C la 170°C pentru mixturi cu bitum D 70/100,

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Toleranța admisă a temperaturii bitumului este de $\pm 3^\circ\text{C}$.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceluiași bitum de mai multe ori.

Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

13.2. Încălzirea agregatelor naturale se va face în uscătorul instalației de preparare a mixturilor asfaltice.

Temperatura agregatelor naturale în uscător trebuie să fie între următoarele valori:

140°C la 190°C pentru mixturi cu bitum D 35/50

140°C la 190°C pentru mixturi cu bitum D 50/70

140°C la 190°C pentru mixturi cu bitum D 70/100,

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Se interzice încălzirea agregatelor peste 190°C, pentru a evita arderea liantului.

Conținutul de apă al agregatelor după uscare, trebuie să nu depășească 0,5% și trebuie verificat cel puțin odată pe zi.

13.3. După încălzirea agregatelor naturale în uscător, acestea se resortează pe ciururile instalației apoi se cântăresc, conform dozajelor stabilite și se introduc în malaxor unde se amestecă, cu filerul rece, dozat separat. Se introduce bitumul încălzit, dozat în prealabil și se continuă amestecarea.

Durata de amestecare este în funcție de tipul instalației și trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

13.4. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie să fie între următoarele valori:

150°C la 200°C pentru mixturi cu bitum D 35/50

140°C la 190°C pentru mixturi cu bitum D 50/70

140°C la 180°C pentru mixturi cu bitum D 70/100,

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Toleranța admisă a temperaturii mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor este de $\pm 5\%$.

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor va fi stabilită astfel ca, ținând seama de răcirea care are loc în timpul transportului și a așteptărilor în condițiile climatice concrete, să se asigure temperatura cerută la așternerea și compactarea mixturii.

ART.14. REGLAREA INSTALAȚIEI DE PREPARARE A

MIXTURILOR ASFALTICE

14.1. Înainte de autorizarea stației de asfalt, predozatoarele instalației de preparare a mixturilor asfaltice trebuie reglate prin încercări, astfel încât curba de granulozitate a amestecului de agregate naturale obținută, să corespundă celei calculate în laborator, în limitele de toleranță din tabelul 12.

14.2. După autorizarea stației de asfalt de către Inginerul lucrării, Antreprenorul trece la operațiuni de reglare și etalonare:

- calibrarea dozatoarelor calde și reci pentru agregate;
- calibrarea dozatorului pentru liant;
- calibrarea dozatorului pentru filer;
- a dispozitivelor de măsurare a temperaturilor;
- verificarea ecranului dozatorului;
- verificarea funcționării malaxorului.

14.3. Autorizația de punere în exploatare va fi dată de Inginer după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit să se obțină amestecul prescris în limitele toleranțelor admise.

14.4. Dacă, urmare reglajelor, anumite aparate sau dispozitive ale instalației se dovedesc defectuoase, Antreprenorul va trebui să le înlocuiască, să efectueze din nou reglajul, după care să supună din nou aprobării Inginerului autorizația de punere în exploatare.

14.5. Antreprenorul nu are dreptul la nici un fel de plată pentru imobilizarea utilajului și/sau a personalului care-l deservește, în tot timpul cât durează operațiunile pentru obținerea autorizației de punere în exploatare, cu atât mai mult în caz de anulare a autorizației.

ART.15. CONTROLUL FABRICAȚIEI

Controlul calitatii mixturilor asfaltice trebuie făcut prin verificări preliminare, verificări de rutină în timpul execuției și verificări în cadrul recepției la terminarea lucrărilor, cu frecvența menționată în tabelul 13.

Tabelul 13

Nr. crt.	Natura controlului/incercarii si frecventa incercarii	Caracteristici	Tipul mixturii asfaltice
1	Incercari initiale de tip	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall	Toate mixturile asfaltice tip beton asfaltic pentru stratul de uzura si stratul de legatura, indiferent de clasa tehnica a
		Caracteristicile: Volum de goluri determinat pe cilindrii Marshall. Rezistenta la deformatii permanente (adancimea fagasului, rata de ornieraj)	Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre indiferent de clasa tehnica a drumului sau de categoria tehnica a strazii.
		Volum de goluri determinat cu presa de compactare giratorie. Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic). Modul de rigiditate Rezistenta la oboseala.	Mixturile asfaltice tip beton asfaltic pentru clasa tehnica a drumului I, II si categoria tehnica a strazii I, II.
2	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate in timpul executiei: - frecventa 1/400 tone mixtura asfaltica in cazul statiilor cu productivitatea < 80 tone/ora; - frecventa 1/700 tone mixtura asfaltica in cazul statiilor cu	Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall Volum de goluri pe cilindrii Marshall, test Scellenberg si compozitia mixturii	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre

	productivitate ≥ 80 tone/ora		
3	Verificarea calitatii stratului bituminos executat, pe carote: - conform recomandarii comisiei de receptie	Caracteristicile: - compozitia mixturii - absorbtia de apa - gradul de compactare	Toate tipurile de mixtura asfaltica pentru stratul de uzura si de legatura.
4	Verificarea stratului la deformatii permanente: - frecventa 1 set carote pentru fiecare sector omogen	Rezistenta la deformatii permanente (adancime fagas, rata de ornieraj).	Mixtura asfaltica. Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre.
5	Verificari suplimentare in situatii cerute de comisia de receptie (beneficiar): - frecventa 1 set carote pentru fiecare sector omogen	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dianmic). Modulul de rigiditate. Rezistenta la oboseala.	Mixturile asfaltice tip BA destinate stratului de uzura si legatura, pentru clasa tehnica a drumului I, II si categoria tehnica a stratzii I, II.

Sector omogen este tronsonul care are aceiasi structura rutiera, iar straturile care o alcatuiesc sunt constituite din acelasi tip de material.

CAPITOLUL III

MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

ART.16. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

16.1. Transportul pe santier a mixturii asfaltice preparate, se efectuează cu autocamioanele cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatură, care trebuie să fie curățate de orice corp străin și uscate înainte de încărcare. La distanțe de transport mai mari de 20 km sau cu durata de peste 30 minute, indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece (+10°C...+15°C), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorină, pacură, etc.) este interzisă.

16.2. Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalației de preparare a mixturii asfaltice și de punerea în operă, astfel încât să fie evitate întreruperile procesului de execuție a îmbrăcăminții.

ART.17. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

17.1. Pregătirea stratului suport

17.1.1. Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și îmbrăcămintea bituminoasă trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură, urmărindu-se degajarea pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare.

17.1.2. 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 îmbrăcăminți 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.

17.1.3. Compactarea și umiditatea trebuie să fie uniformă pe toată suprafața stratului suport.

17.1.4. Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

17.2. Amorsarea

17.2.1. La executarea îmbrăcăminților bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru și stratul suport cu o emulsie de bitum cationică cu rupere rapidă.

Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

17.2.2. Stratul suport se va amorsa obligatoriu în următoarele cazuri:

- pentru strat de legătură pe stratul de bază din mixtură asfaltică sau pe stratul suport din îmbrăcăminți asfaltice existente;
- pentru strat de uzură pe strat de legătură când stratul de uzură se execută la interval mai mare de trei zile de la execuția stratului de legătură.

După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru ruperea și uscarea emulsiei bituminoase.

17.2.3. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/mp.

Caracteristicile emulsiei trebuie să fie de așa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea așternerii mixturii bituminoase.

Liantul trebuie să fie compatibil cu cel utilizat la folosirea mixturii asfaltice.

17.2.4. Amorsarea se va face în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m.

- La îmbrăcămințile bituminoase executate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic. În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături se recomandă acoperirea totală a zonei respective cu straturi bituminoase, armate cu geosintetice.

ART.18. AȘTERNEREA

18.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face în perioada martie-octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat. La utilizarea bitumului tip D 60/80 așternerea se face până la 15 septembrie.

18.2. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finișoare prevăzute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de categoria tehnica III și care asigură o precompactare. În cazul lucrărilor executate în spații înguste (zona casetelor) așternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

18.3. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, până la 120°C, se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capătul benzii. Concomitent se efectuează și curățirea buncărului și grinzii vibratoare a repartizatorului.

Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la pct. 18.10.

18.4. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 14.

Tabelul 14

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C mm	
		început	sfârșit
Bitum neparafinos tip: 35/50	150	145	110
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri 25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

Măsurarea temperaturii va fi efectuată din masa mixturii, în buncărul finisorului.

Mixturile asfaltice a căror temperatură este sub cea prevăzută în tabelul 16 vor fi refuzate și evacuate urgent din șantier.

În același fel se va proceda și cu mixturile asfaltice care se răcesc în buncărul finisorului, ca urmare a unei întreruperi accidentale.

18.5. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în mod uniform, atât din punct de vedere al grosimii cât și cel al afănării.

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, Antreprenorul supune aprobării Inginerului, lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

18.6. Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de caietul de prescripții speciale sau de Inginer, la propunerea Antreprenorului, după realizarea unui sector experimental.

18.7. Viteza de așternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadenței de sosire a mixturilor de la stație și cât se poate de constantă ca să se evite total întreruperile.

18.8. Antreprenorul trebuie să dispună de un personal calificat pentru a corecta eventualele denivelări, imediat după așternere, cu ajutorul unui aport de material proaspăt depus înainte de compactare.

18.9. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență, suficientă mixtură necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului. 18.10. La executarea îmbrăcăminților

bituminoase 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.

Suprafața nou creată prin tăiere va fi amorsată, iar mixtura pentru banda adiacentă se așterne, depășind rostul cu 5...10 cm, acest surplus de mixtură repartizată, împingându-se înapoi cu o racletă, astfel încât să apară rostul, operație după care se efectuează compactarea pe noua bandă.

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.

18.11. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%. În plan liniile de decapare, se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

ART.19. COMPACTAREA

19.1. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare conform tabelului 11.

19.2. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea stratului de îmbrăcăminte.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Încercările de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea Antreprenorului. Inginerul poate cere intervenția unui laborator autorizat, care să efectueze testele de compactare necesare, pe cheltuiala Antreprenorului.

Urmare acestor încercări, Antreprenorul propune Inginerului:

- sarcina și alte specificații tehnice ale fiecărui utilaj;
- planul de lucru al fiecărui utilaj, pentru a asigura un număr de treceri pe cât posibil constant, în fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecărui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor și încărcătura compactorului;
- temperatura de așternere, fără ca aceasta să fie inferioară celei minime fixată în articolul precedent.

19.3. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la pct. 18.1.

19.4. Conform SR EN 13108 pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se consideră că numărul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel menționat în tabelul 15.

Compactarea se execută pentru fiecare strat în parte.

Tabelul 15

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de baza		4	14

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu șorțuri de protecție.

Numărul atelierelor de compactare se va stabili în funcție de dotarea Antreprenorului cu compactoare (grele, în tandem, etc.) și de numărul punctelor de așternere-compactare.

19.5. Operația de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executată astfel încât să se obțină valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice de deformabilitate și suprafațare.

19.6. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea îmbrăcăminții 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 compactează cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

19.7. Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața îmbrăcăminții vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

19.8. Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu șorțuri de protecție.

ART.20. TRATAREA SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTEI

Pentru sectoarele ce se execută după 1 octombrie sau executate înainte de această dată în zone umbrite și cu umiditate excesivă sau cu trafic redus, suprafața îmbrăcăminții va fi protejată, aceasta realizându-se numai cu aprobarea Inginerului, pe baza constatărilor pe teren.

Protejarea se va face prin stropire cu bitum sau cu emulsie cationică, cu rupere rapidă cu 60% bitum diluat cu apă (o parte emulsie cu 60% bitum pentru o parte apă curată nealcalină) și răspândire de nisip 0...4 mm cu un conținut cât mai redus de praf, sub 0,1 mm, în următoarele cantități:

- | | | |
|----|--|--------------|
| a. | - stropire cu bitum | 0,5 kg/mp; |
| | - răspândire de nisip (de preferință de concasaj) | 3...5 kg/mp; |
| b. | - stropire cu emulsie cationică cu 60% bitum diluat cu apă (0,8-1) | kg/mp; |
| | - răspândire nisip | 3...5 kg/mp. |

ART.21. CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ

21.1. În cursul execuției îmbrăcăminților rutiere bituminoase, trebuie să se verifice cu frecvența menționată mai jos următoarele:

- pregătirea stratului suport: zilnic la începerea lucrărilor pe sectorul respectiv;
- temperaturile mixturilor asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi;
- modul de compactare: zilnic;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic.

21.2. Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se face pe epruvete Marshall prelevate de la malaxor sau de la așternere, înainte de compactare: câte o probă de 20 kg pentru fiecare 200...400 tone de mixtură asfaltică, indiferent de tipul mixturii, în funcție de productivitatea instalației.

21.3. Verificarea calității stratului bituminos executat se va face pe o placă de minimum (40x40) cm pentru fiecare 7.000 m² suprafață executată pe care se vor determina următoarele caracteristici:

- ☐ la toate tipurile de mixturi asfaltice, pentru stratul de uzură și stratul de legătură:
 - densitatea aparentă
 - absorbția de apă
 - gradul de compactare

aceste caracteristici trebuie să fie conforme cu cele din tabelul 11.

Rezistența la deformații permanente se măsoară prin determinarea vitezei de deformare la orniere și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 45°C pentru zona climaterică rece și respectiv de 60°C pentru zona climaterică caldă, conform metodologiei stabilite de reglementările tehnice în vigoare.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Tabelul 16

Numărul mediu de vehicule ¹⁾	Viteza de deformare la orniere (VDOP), mm/h, max		Adâncimea făgașului, mm, max	
	Temperatura		Temperatura	
	45°C	60°C	45°C	60°C
< 1500	6,0	8,0	6,0	9,0
1500...3000	4,0	6,0	5,0	8,0
3000...6000	2,0	3,5	4,0	7,0
> 6000	< 2,0	< 3,5	< 4,0	< 7,0

NOTĂ: Vehicule de transport marfă și autobuze, în 24 h calculate, pentru traficul de perspectivă.

21.4. Controlul compactării

21.4.1. În cursul execuției compactării, Antreprenorul trebuie să vegheze în permanență la:

- etapele execuției să fie cele stabilite la încercări;
- utilajele prescrise atelierului de compactare să fie efectiv pe șantier și în funcțiune continuă și regulată;

- elementele definite practic în timpul încercărilor (sarcina fiecărui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea în pneuri, distanța maximă de depărtare între finisor și primul compactor cu pneuri) să fie respectate cu strictețe.

Inginerul lucrării își rezervă dreptul ca, în cazul unui autocontrol insuficient din partea Antreprenorului, să oprească lucrările pe șantier până când Antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

21.4.2. Calitatea compactării straturilor îmbrăcăminților bituminoase, se va determina de către Antreprenor, pe tot parcursul execuției, prin analize de laborator sau în situ.

Verificarea gradului de compactare în laborator se efectuează pe epruvete formate din probe intacte, prelevate din îmbrăcămintă (pe fiecare strat în parte), prin determinarea densității aparente pe plăcuțe sau carote și raportarea acestora la densitatea aparentă a aceluiași tip de mixtură asfaltică prelevată de la malaxor sau așternere (înainte de compactare).

Gradul de compactare este stabilit de raportul dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat și densitatea aparentă determinată pe cilindrii Marshall pregătiți în laborator, din aceeași mixtură asfaltică.

În cazul analizelor de laborator se determină densitatea aparentă, absorbția de apă și gradul de compactare al mixturilor asfaltice din care sunt realizate îmbrăcămințile. Determinările se vor face conform STAS 1338/1 și STAS 1338/2.

Probele intacte, se iau în prezența delegatului Antreprenorului și Inginerului, la aproximativ 1 m de la marginea îmbrăcăminții, încheindu-se un proces verbal. Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel încât ele să prezinte cât mai corect aspectul calitativ al îmbrăcăminții executate.

Pentru caracterizarea unor sectoare, limitate și izolate cu defecțiuni vizibile, stabilite de Inginer sau de comisia de recepție se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.

21.5. Reglarea nivelmentului

Atunci când caietul de prescripții speciale prevede o reglare a nivelmentului în raport cu repere independente șoselei, verificarea cotelor este făcută în contradictoriu, pe suprafețe corespunzătoare a fiecărei zi de lucru, în ax și la margine (între 0,2 și 0,3 m de la marginea stratului) ca și în fiecare dintre profilele transversale ale proiectului și eventual în toate celelalte puncte fixate de Inginer.

Toleranța pentru ecarturile constatate în raport cu cotele prescrise pentru ambele straturi (de legătură și/sau de uzură) este +/- 1,5 cm.

Dacă toleranțele sunt respectate în 95% din punctele controlate, reglarea este considerată convenabilă.

CAPITOLUL IV

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE ALE ÎMBRĂCĂMINTEI

EXECUTATE

ART.22. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTEI

Caracteristicile suprafetei imbracamintilor bituminoase executate

Caracteristicile suprafetei imbracamintilor bituminoase si condițiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite sunt conform tabelului 17.

Determinarea caracteristicilor suprafetei imbracamintilor bituminoase se efectueaza in termen de o luna de la executia acestora, inainte de data receptiei la terminarea lucrarilor.

Tabelul 17

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de admisibilitate	Metoda de incercare
1	Planitatea in profil longitudinal indice de planitate, IRI, m/km: - drumuri de clasa tehnica I...II - drumuri de clasa tehnica III - drumuri de clasa tehnica IV - drumuri de clasa tehnica V	$\leq 2,5$ $\leq 3,5$ $\leq 4,5$ $\leq 5,5$	Reglementări tehnice in vigoare privind masurarea indicelui de planitate
2	Uniformitatea in profil longitudinal Denivelări admisibile masurate sub dreptarul de 3m, mm: - drumuri de clasa tehnica I si strazi de categorie tehnica I...III - drumuri de clasa tehnica II si strazi de categorie tehnica IV - drumuri de clasa tehnica III...IV	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	SR EN 13036-7
3	Rugozitatea - Rugozitatea cu pendul SRT, unitati SRT: drumuri de clasa tehnica I...II drumuri de clasa tehnica III drumuri de clasa tehnica IV...V	≥ 80 ≥ 70 ≥ 60	SR EN 13036-4
	Rugozitatea geometrica, HS, mm drumuri de clasa tehnica I...II	$\geq 0,7$	SR EN 13036-1

	drumuri de clasa tehnica III	$\geq 0,6$	
	drumuri de clasa tehnica IV...V	$\geq 0,55$	
	Coeficientul de frecare (μ_{GT}):		Reglementări tehnice în vigoare cu aparatul de masura Grip Tester
	drumuri de clasa tehnica I...II	$\geq 0,95$	
	drumuri de clasa tehnica III	$\geq 0,7$	
4	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Aspect fara degradari sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	Vizual

NOTA 1 – Planitatea în profil longitudinal se determina fie prin masurarea indicelui de planitate IRI, fie prin masurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 – Rugozitatea se determina fie prin masurarea cu pendulul SRT, fie prin masurarea rugozității geometrice HS. În caz de litigiu se determina rugozitatea cu pendulul SRT.

ART.23. ELEMENTE GEOMETRICE ȘI ABATERI LIMITĂ

Elementele geometrice și abaterile limita pentru straturile îmbracamintei bituminoase trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 18.

Tabelul 18

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate	Abateri limita locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim: - strat de uzură din mixtura asfaltică stabilizată cu fibre MAS 12,5; MAS16 - strat de uzură cu bitum modificat, bitum aditivat, bitum - strat de legătură cu criblură cu pietriș concasat sau pietriș sortat	 3,5 4,0 5,0 5,0	 - nu se admit abateri în minus față de grosimea medie prevăzută în proiect pentru fiecare strat - abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării

2	Latimea partii carosabile	Conform STAS 2900	± 50 mm
3	Profilul transversal - drumuri in aliniament in curbe si zone aferente cazuri speciale - strazi	sub forma acoperis conform STAS 863 panta unica conform STAS 10144/3	$\pm 5,0$ mm fata de cotele profilului adoptat $\pm 2,5$ mm/m
4	Profil longitudinal Declivitate, %, maxim - drumuri - mixtura asfaltica stabilizata cu fibre - beton asfaltic rugos - alte categorii de mixturi asfaltice	$\leq 9^*$ $\leq 9^*$ $\leq 7^*$	$\pm 5,0$ mm fata de cotele profilului proiectat, cu conditia respectarii pesului de proiectare adoptat
* Declivitati mai mari pot fi prevazute numai cu acordul beneficiarului si asigurarea masurilor de siguranta a circulatiei			

CAPITOLUL V

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.24. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de legătură și de uzură, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

ART.25. RECEPȚIA PRELIMINARĂ (LA TERMINAREA LUCRĂRILOR)

Recepția preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Verificarea uniformității suprafeței de rulare se face conform pct. 20.5.

Verificarea cotelor profilului longitudinal se face în axa drumului pe minimum 10% din lungimea traseului.

La străzi cota în axă de verifică în proporție de 20% din lungimea traseului, iar cotele rigolelor, pe toată lungimea traseului în punctele de schimbare ale declivităților.

Verificarea grosimii se face ca la punctul 21.1 și pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții.

Evidența tuturor verificărilor în timpul execuției lucrărilor face parte din documentația de control a recepției preliminare.

În perioada de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive, care este de un an de la data recepției preliminare a îmbrăcăminții, toate eventualele defecțiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

ART.26. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT nr. 43/1998	-	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național.
Ordinul MT nr. 45/1998	-	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
Ordinul MT nr. 46/1998	-	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	-	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protecția muncii.

- | | | |
|------------------------|---|---|
| NSPM nr. 79/1998 | - | Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor. |

II. NORMATIVE TEHNICE

- | | | |
|---------|---|---|
| AND 539 | - | Normativ pentru realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloză, destinate executării îmbrăcăminților bituminoase rutiere. |
| AND 549 | - | Normativ privind îmbrăcămințile bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri. |
| AND 553 | - | Normativ privind execuția îmbrăcăminților bituminoase cilindrate la cald realizate din mixtură asfaltică, cu bitum aditivat. |
| AND 559 | - | Normativ privind execuția îmbrăcăminților bituminoase cilindrate la cald, realizate din mixturi asfaltice cu bitum aditivat. |

III. STANDARDE

- | | | |
|---------------|---|---|
| STAS 42 | - | Bitumuri. Determinarea penetrației. |
| STAS 60 | - | Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă. |
| SR 61 | - | Bitumuri. Determinarea ductilității. |
| STAS 113 | - | Bitumuri. Determinarea punctului de rupere Fraass. |
| SR EN 13108-1 | - | mIXTURI ASFALTICE |
| STAS 539 | - | Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere. |

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 13043:2013.	-	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și alte zone cu trafic.
SR 754	-	Bitum neparafinos pentru drumuri.
SR EN 12591	-	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
STAS 863	-	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
SR EN 933-2	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
STAS 1338/1	-	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcămînți bituminoase executate la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor.
STAS 1338/2	-	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcămînți bituminoase executate la cald. Metode de determinare și încercare.
STAS 1338/3	-	Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcămînți bituminoase executate la cald. Tipare și accesorii metalice pentru confecționarea și decofrarea epruvetelor.
STAS 6400	-	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 8849	-	Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafețelor de rulare. Metode de măsurare.
STAS 8877	-	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri.
STAS 10969/3	-	Lucrări de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativă.
SR EN 12697-1		

SR EN 12697-1/AC	-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținutul de bitum solubil.
SR EN 12697-3		
SR EN 12697-3/AC	-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ.
SR EN 12697-4		
SR EN 12697-4/AC	-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fracționare.
SR EN 12697-27	-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
SR EN 12697-28	-	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.

CAIET DE SARCINI NR.6

SANTURI SI RIGOLE

CAPITOLUL 1

Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține condițiile tehnice de calitate, de execuție și de recepție pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de scurgere și evacuare a apelor pluviale din zona drumului, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta standardele și normativele precizate în prezentul caiet de sarcini ținând cont de noile revizuri în vigoare la data execuției lucrărilor.

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

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestări servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. De asemenea, este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se constată abateri de la prezentul caiet de sarcini dirigintele de șantier sau reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL 2

Prescripții generale

Colectarea și evacuarea apelor la drumuri se face pe baza studiului condițiilor existente de scurgere a apelor în lung și transversal, având în vedere situațiile diferite care se pot ivi la construcții de drumuri noi sau la modernizări, sporiri de capacități și aplicarea de îmbrăcăminte asfaltice ușoare la drumuri existente. Lucrările de drenare, colectare și evacuare a apelor sunt prevăzute pe baza datelor hidrologice, a studiilor topografice și geotehnice întocmite conform STAS 1242/2, STAS 4068, STAS 1709, precum și a datelor obținute pe teren. Datele tehnice hidrologice de bază, necesare dimensionării lucrărilor și corelării lor cu sistemele de desecare, irigații sau alte sisteme hidrotehnice existente sau prevăzute a se realiza în apropierea drumurilor au fost obținute de la unitățile de meteorologie și hidrologie, de gospodărire a apelor și de îmbunătățiri funciare.

La proiectarea lucrărilor de colectare și evacuare a apelor s-a ținut seama de :

- cantitățile de apă meteorice ce se pot colecta în ampriza drumului;
- cantitățile de apă provenite din scurgerile de apă de pe versanții interceptați;
- volumele de apă în regim natural, colectate în depresiuni închise, traversate de noile trasee, precum și de nivelurile maxime corespunzătoare acestor volume.

Dimensiunile și forma dispozitivelor de evacuare și scurgere a apelor (șanțuri, rigole) sunt cele indicate în detaliile de execuție și sunt în concordanță cu prevederile STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79. Este obligatorie respectarea cotelor și pantelor proiectate. Panta longitudinală a șanțurilor va fi de minimum 0,25% în teren natural și de minim 0,1% în cazul șanțurilor pereate. Protejarea șanțurilor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului. Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt conform tabelului nr.1.

Tabelul 1

Nr. crt.	Tipuri de pământuri clasificate conform STAS 1243	Panta maximă admisă %
----------	---	-----------------------

1.	Pământuri coezive cu compresibilitate redusă: - nisipuri prăfoase și argiloase - prafuri argiloase și nisipoase - argile prăfoase și nisipoase	2 2 3
2.	Pământuri necoezive: - nisip mijlociu și mare (0,25...2,00) mm - pietriș (2...70) mm - bolovăniș (70...200) mm - blocuri, peste 200 mm	2 3 4 5

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt conform tabelului nr.2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Tipul protejării șanțului, rigolei sau casului	Panta maximă admisă %
1.	Pereu uscat în piatră brută negelivă, rostuit	5
2.	Pereu zidit din piatră brută negelivă sau piatră de râu cu mortar de ciment sau pereu din dale prefabricate din beton simplu clasa C12/15, pe pat din beton clasa C4/5	15
3.	Pereu din dale de beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	10
4.	Casiuri pe taluzuri înalte din beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	67

Pe porțiunile în care dispozitivele de scurgere a apelor au pante mai mari decât cele indicate în tabelul nr.2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

În debleu amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă de 2,00 m conform STAS 2900-79, iar șanțurilor de gardă pentru apărarea piciorului rambleului împotriva apelor ce vin în sens transversal se vor executa la distanța de 1,50...2,00 m conform STAS 10796/2-79.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată beneficiarului lucrării și proiectantului, acesta din urmă va decide, după caz și cu acordul beneficiarului, o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor prin dispoziții de șantier vizate de verificatorul de proiecte și beneficiar.

CAPITOLUL 3

Șanțuri și rigole cu secțiunea neprotejată

La execuția dispozitivelor pentru scurgerea și evacuarea apelor cu secțiunea neprotejată se vor respecta prevederile STAS 2914 privind execuția lucrărilor de terasamente cu respectarea gradului de compactare Proctor normal de minim 100% pe adâncimea de 30 cm atât pentru fundul șanțului/rigolei cât și pentru taluze.

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și a limitelor amprizei drumului și în funcție de acestea a axei șanțului / rigolei.

Pichetarea se va executa de către antreprenor pe baza detaliilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se va aproba de către reprezentantul beneficiarului într-un proces verbal de trasare.

Săpăturile pentru șanțuri / rigole vor fi executate începând de la zona de evacuare înspre amonte, cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului precizat în detaliile de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor).

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuismențe acestea cad exclusiv în sarcina antreprenorului.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul indicat de reprezentantul beneficiarului.

CAPITOLUL 4

Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu uscat

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8,0 cm.

Pietrele se plantează vertical în stratul de nisip afânat, una lângă alta, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele adiacente.

Pentru a se asigura fixarea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor. Se așterne apoi un strat de nisip de 1+1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până se umplu, după care se vor bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip sub aceasta.

CAPITOLUL 5

Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu rostuit cu mortar de ciment

În cazul execuției pereurilor rostuite cu mortar de ciment procesul tehnologic este similar cu cel de la execuția pereului uscat cu excepția că după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării timp de 3 zile. Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 6

Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu mortar de ciment

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne un strat abundent de mortar de ciment M100Z în care se plantează pietrele sau bolovanii prin alunecare astfel încât să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile.

Se continuă apoi umplerea cu mortar de ciment a golurilor rămase între pietre și nivelarea suprafeței prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu folie din materiale plastice timp de 7 zile.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 7

Șanțuri și rigole cu secțiunea prozejată cu pereu de piatră brută sau bolovani pe fundație din beton

Peste terenul bine nivelat se toarnă betonul de fundație de clasă C8/10 la grosimea prevăzută în detaliile de execuție și până să înceapă priza betonului se trece la execuția pereului din piatră brută sau bolovani și colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100Z în condițiile prevăzute la execuția pereurilor rostuite cu mortar de ciment.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 8

Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu din beton turnat pe loc

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de balast, în grosime de 10 cm după compactare.

Peste balast se toarnă betonul de clasă C25/30 la grosimea prevăzută în detaliile de execuție pe tronsoane de 1,50-2,00 m cu rosturi de 2,0 cm

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul turnării betonului prin acoperirea cu acoperișuri mobile iar după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă atât cât este nevoie în funcție de condițiile atmosferice.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 9

Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu din elemente de beton prefabricate

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului prefabricat majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii va fi adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și va fi compactat pentru a atinge un grad de compactare Proctor normal de 100%.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, antreprenorul va trebui să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației rigolei/șanțului.

Peste terenul bine nivelat se așterne fie un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare fie un strat de beton de clasă C8/10 conform prevederilor din detaliile de execuție.

Elementele prefabricate vor fi așezate astfel încât să se respecte cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea elementelor prefabricate vor fi mai mici de 5,0 mm față de cotele precizate în profilele transversale și în profilele în lung.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmatate cu mortar de ciment M100T.

CAPITOLUL 10

Natura și calitatea materialelor folosite

Nisipul pentru pereuri:

Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-1 care trebuie să aibă conținutul de fracțiuni sub 0,10 mm de max.12%.

Piatra brută pentru pereuri și zidării:

Piatra brută pentru pereuri și zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică chimică sau mecanică, trebuie să fie omogenă în ceea ce privește culoarea și compoziția mineralogică și să aibă o structură compactă.

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 3.

Tabelul 3

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metoda de determinare
Rezistența la compresiune în stare uscată, N/mm, min.	80	SREN 1926:2007
Rezistență la îngheț - dezgheț: - coeficient de gelivitate(μ_{25}), %, max. - sensibilitatea la îngheț - dezgheț (η_{gl25}), %, max	3 25	SREN 13242

NOTĂ: Rocile care nu respectă condițiile de admisibilitate pentru rezistența la îngheț-dezgheț nu trebuie utilizate la lucrările de drumuri.

Forma și dimensiunile pietrei brute utilizate la pereuri trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 4

Tabelul 4

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
Forma	neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau de o pană
Înălțimea, în mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm : - lungime - lățime	egală sau mai mare ca înălțimea 80...150
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %, max.	15

Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, așa cum rezultă din carieră, având dimensiunea de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

Bolovanii pentru pereuri și zidării:

Bolovanii trebuie să provină din roci nealterate, negelive și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau cu fețe de clivaj.

Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- 19 rezistența la sfărmară prin compresiune, min.60%;
- 20 rezistența la uzură cu mașina Deval, min.11%

Dimensiunile bolovanilor utilizați la pereuri trebuie să varieze în limitele indicate în tabelul 5.

Tabelul 5

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
- lungime, lățime a feței, mm	80...140
- înălțime, mm	120...160
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %,	15

Bolovanii utilizați la zidării vor avea dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

Intocmit,

ing. Bucsa Septimiu Remus



BREVIAR DE CALCUL

VERIFICAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHET-DEZGHET

Conform STAS 1709/1-90; STAS 1709/2-90

ALCATUIREA SISTEMULUI RUTIER

Caracteristicile straturilor rutiere:

	hi	ci
Strat de uzura BA16	4 cm	0,50
Strat de legatura BAD22,4	5cm	0,60
Strat de baza din piatra sparta	15 cm	0,75
Strat de fundatie din balast	25 cm	0,90
Strat de forma din refuz de ciur	20 cm	0,90

Grosimea sistemului rutier

Hsr=69 cm

CALCULUL DE VERIFICARE A REZISTENTEI LA ACTIUNEA INGHET-DEZGHET

Calculul grosimii echivalente a stratului rutier

He=60.45 cm

Spor la adancimea de inghet

$\Delta Z = H_{sr} - H_e$ $\Delta Z = 9.45$ cm

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie

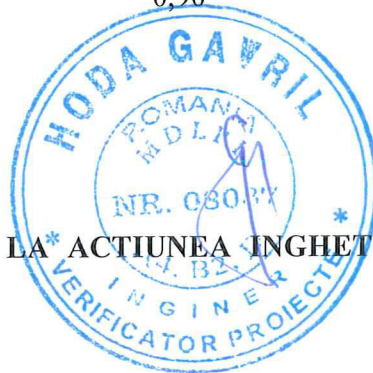
-tipul climatic III

-conditii hidrologice: mediocre

-tip pamant de fundatie: P2, P3

-Indicele de inghet sistem rutier nerigid trafic usor I = 800

$Z_f = 100$ cm



Adancimea de inghet in complexul rutier:

$$Z_{cr} = Z_f + \Delta Z \quad Z_{cr} = 109.45 \text{ cm}$$

Gradul efectiv de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier

$$K = H_e / Z_{cr} \quad K = 0.552$$

Gradul minim de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier

-tip climatic III

-tip P2, P3

$$K_{adm} = 0.55$$

$$K > K_{adm}$$

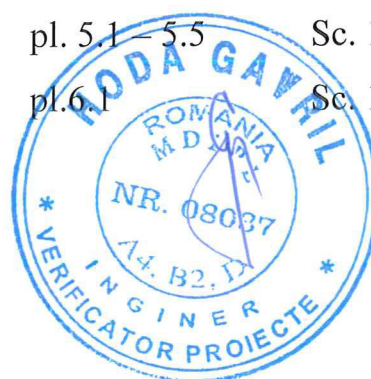
Intocmit

Ing. Bucsa Septimiu Remus



BORDEROU PIESE DESENATE

1. PLAN DE INCADRARE IN ZONA	pl. 1.1	Sc. 1:5000
2. PLAN DE SITUATIE	pl. 2.1 – 2.2	Sc. 1:1000
3. PROFIL LONGITUDINAL	pl. 3.1 – 3.2	Sc. 1:1000
4. PROFILE TRANSVERSALE TIP	pl. 4.1 – 4.2	Sc. 1:50
5. PROFILE TRANSVERSALE	pl. 5.1 – 5.5	Sc. 1:100
6. DETALII	pl. 6.1	Sc. 1:50

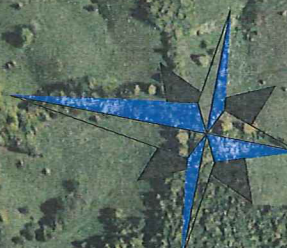


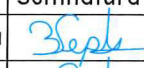
DC1

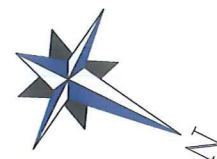
LOCALITATEA TELCIU

INCEPUT PROIECT
STRADA VALEA STEJARULUI
KM 0+000

SFARSIT PROIECT
STRADA VALEA STEJARULUI
KM 0+560



Verificator					
Expert					
Verificator / Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
 SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 112/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 1.1
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data	
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu		1:5000	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu				
Desenat	ing. Trombitas Alex				
PLAN DE INCADRARE STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR					



INCEPUT PROIECT
KM 0+000

PODET EXISTENT SE MENTINE
KM 0+003

INCEPUT RIGOLA CAROSABILA
KM 0+000

STRADA VALEA STEJARULUI

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	186.0965g	Le(m)	0.000
R(m)	50.000	C(m)	10.920
Ti(m)	5.482	lcs(m)	15.000
Te(m)	5.482	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660608.132N	456440.312E	
Va	660608.132N	456440.312E	
Ti	660603.903N	456443.799E	
Tai	660603.903N	456443.799E	
Tae	660613.017N	456437.823E	
Te	660613.017N	456437.823E	

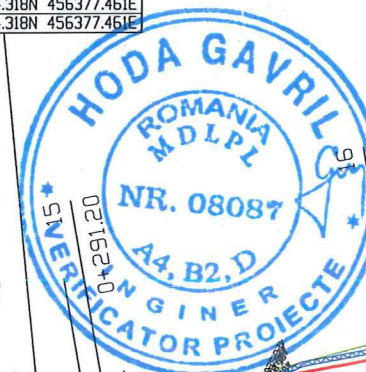
v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	143.2606g	Le(m)	0.000
R(m)	45.000	C(m)	40.107
Ti(m)	21.495	lcs(m)	15.000
Te(m)	21.495	s(m)	1.000
i(%)	5.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660680.914N	456403.232E	
Va	660680.914N	456403.232E	
Ti	660661.761N	456412.990E	
Tai	660661.761N	456412.990E	
Tae	660700.541N	456411.998E	
Te	660700.541N	456411.998E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	155.7533g	Le(m)	0.000
R(m)	45.000	C(m)	31.276
Ti(m)	16.300	lcs(m)	15.000
Te(m)	16.300	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660751.658N	456434.830E	
Va	660751.658N	456434.830E	
Ti	660736.776N	456428.183E	
Tai	660736.776N	456428.183E	
Tae	660767.346N	456430.405E	
Te	660767.346N	456430.405E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	184.1034g	Le(m)	0.000
R(m)	80.000	C(m)	19.976
Ti(m)	10.040	lcs(m)	15.000
Te(m)	10.040	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660816.032N	456410.635E	
Va	660816.032N	456410.635E	
Ti	660807.317N	456415.622E	
Tai	660807.317N	456415.622E	
Tae	660823.243N	456403.650E	
Te	660823.243N	456403.650E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	186.2415g	Le(m)	0.000
R(m)	60.000	C(m)	12.967
Ti(m)	6.509	lcs(m)	15.000
Te(m)	6.509	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660859.091N	456381.339E	
Va	660859.091N	456381.339E	
Ti	660853.154N	456384.006E	
Tai	660853.154N	456384.006E	
Tae	660864.318N	456377.461E	
Te	660864.318N	456377.461E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	186.8990g	Le(m)	0.000
R(m)	70.000	C(m)	14.405
Ti(m)	7.228	lcs(m)	15.000
Te(m)	7.228	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660904.542N	456347.617E	
Va	660904.542N	456347.617E	
Ti	660898.737N	456351.924E	
Tai	660898.737N	456351.924E	
Tae	660909.345N	456342.214E	
Te	660909.345N	456342.214E	



INCEPUT RIGOLA TRIUNGHIULARA
KM 0+000

SFARSIT RIGOLA TRIUNGHIULARA
KM 0+109

LEGENDA

- Ax Drum Proiectat
- Margine Parte Carosabila
- Margine Acostament
- Rigola Triunghiulara
- Rigola Carosabila Proiectata

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	184.4145g	Le(m)	0.000
R(m)	80.000	C(m)	19.585
Ti(m)	9.842	lcs(m)	15.000
Te(m)	9.842	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660795.231N	456422.539E	
Va	660795.231N	456422.539E	
Ti	660785.759N	456425.211E	
Tai	660785.759N	456425.211E	
Tae	660803.773N	456417.650E	
Te	660803.773N	456417.650E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	177.8923g	Le(m)	0.000
R(m)	65.000	C(m)	22.572
Ti(m)	11.401	lcs(m)	15.000
Te(m)	11.401	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660835.193N	456392.075E	
Va	660835.193N	456392.075E	
Ti	660827.004N	456400.007E	
Tai	660827.004N	456400.007E	
Tae	660845.592N	456387.403E	
Te	660845.592N	456387.403E	

v(km/h)	25	L(m)	0.000
U	195.1733g	Le(m)	0.000
R(m)	200.000	C(m)	15.163
Ti(m)	7.585	lcs(m)	20.000
Te(m)	7.585	s(m)	1.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660923.616N	456326.160E	
Va	660923.616N	456326.160E	
Ti	660918.576N	456331.830E	
Tai	660918.576N	456331.830E	
Tae	660929.070N	456320.889E	
Te	660929.070N	456320.889E	



Verificator					
Expert					
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 2.1
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data	PLAN DE SITUATIE STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	<i>Sept</i>	1:1000	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	<i>Sept</i>			
Desenat	ing. Trombitas Alex	<i>Ta</i>			

8			
v(km/h)	25	L(n)	0.000
U	185.8990g	Le(n)	0.000
R(m)	70.000	C(n)	14.405
Ti(n)	7.228	lcs(n)	15.000
Te(n)	7.228	sl(n)	0.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660904.542N	456347.617E	
Va	660904.542N	456347.617E	
Ti	660898.737N	456351.924E	
Tai	660898.737N	456351.924E	
Toe	660909.345N	456342.214E	
Te	660909.345N	456342.214E	

11			
v(km/h)	25	L(n)	0.000
U	174.2943g	Le(n)	0.000
R(m)	30.000	C(n)	12.114
Ti(n)	6.140	lcs(n)	15.000
Te(n)	6.140	sl(n)	0.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660974.188N	456303.299E	
Va	660974.188N	456303.299E	
Ti	660968.103N	456304.122E	
Tai	660968.103N	456304.122E	
Toe	660979.460N	456300.152E	
Te	660979.460N	456300.152E	

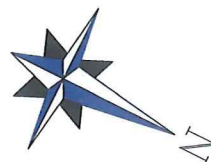
9			
v(km/h)	25	L(n)	0.000
U	195.1733g	Le(n)	0.000
R(m)	200.000	C(n)	15.163
Ti(n)	7.585	lcs(n)	20.000
Te(n)	7.585	sl(n)	0.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660923.616N	456326.160E	
Va	660923.616N	456326.160E	
Ti	660918.576N	456331.830E	
Tai	660918.576N	456331.830E	
Toe	660929.070N	456320.889E	
Te	660929.070N	456320.889E	

10			
v(km/h)	25	L(n)	0.000
U	159.6434g	Le(n)	0.000
R(m)	15.000	C(n)	9.509
Ti(n)	4.920	lcs(n)	15.000
Te(n)	4.920	sl(n)	0.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	660942.895N	456307.530E	
Va	660942.895N	456307.530E	
Ti	660939.357N	456310.949E	
Tai	660939.357N	456310.949E	
Toe	660947.771N	456306.870E	
Te	660947.771N	456306.870E	

12			
v(km/h)	25	L(n)	0.000
U	162.8805g	Le(n)	0.000
R(m)	25.000	C(n)	14.577
Ti(n)	7.502	lcs(n)	15.000
Te(n)	7.502	sl(n)	0.000
i(%)	2.500	e	0.000
Coordonate			
Vcb	661083.116N	456238.276E	
Va	661083.116N	456238.276E	
Ti	661076.674N	456242.121E	
Tai	661076.674N	456242.121E	
Toe	661090.611N	456238.612E	
Te	661090.611N	456238.612E	

LEGENDA

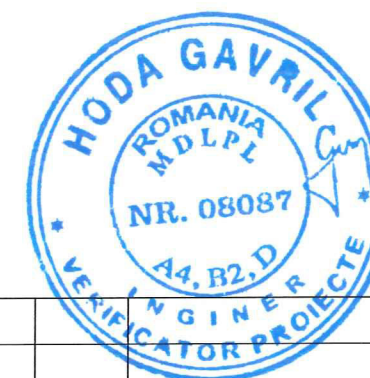
- Ax Drum Proiectat
- Margine Parte Carosabila
- Margine Acostament
- ~ Rigola Triunghiulara



STRADA VALEA STEJARULUI

SFARSIT RIGOLA CAROSABILA
KM 0+560

SFARSIT PROIECT
KM 0+560

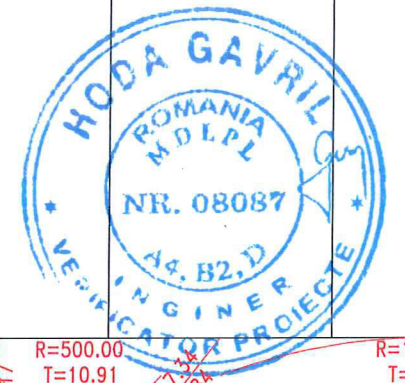


Verificator				
Expert				
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
Nume			Semnatura	scara
Sef proiect			ing.Bucsa Septimiu	1:1000
Proiectat			ing.Bucsa Septimiu	AUGUST 2022
Desenat			ing. Trombitas Alex	
PLAN DE SITUATIE STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR				

Plansa
2.2
Proiect
nr. 4.8
din 2022
PT+DE

INCEPUT PROIECT
Podet existent se mentine,
KM 0+003

DECLIVITATI	1.34 18.40 R=3200.00 T=15.02 L=30.03 2.28 64.89 R=2500.00 T=14.79 L=29.58 3.47 8.10 R=5500.00 T=14.52 L=29.05 4.00 23.00 R=1200.00 T=6.15 L=12.29 4.17 10.91 R=500.00 T=10.91 L=21.81 4.72 55.14 R=1200.00 T=27.57 L=55.14														
DIFERENTE IN AX	8	15	11	14	0	7	6	8	23	10	9	14	9	29	17
COTE PROIECT	416.18	416.31	416.55	416.84	417.25	417.62	417.90	418.36	418.76	419.25	420.20	420.47	421.55	422.67	424.71
COTE TEREN	416.100	416.160	416.440	416.699	417.252	417.551	417.843	418.278	418.526	419.145	420.110	420.332	421.457	422.384	424.542
DISTANTE PARTIALE	9.66	17.04	15.95	17.97	16.11	12.63	19.86	16.18	16.04	26.62	7.08	27.13	27.86	29.80	31.27
DECLIVITATI TEREN	0.62	1.64	1.62	3.08	1.86	2.31	2.19	1.53	3.86	3.63	3.14	4.15	3.33	7.24	4.72
DISTANTE CUMULATE	0+0.00	0+9.66	0+26.70	0+42.65	0+60.62	0+76.73	0+89.36	0+109.22	0+125.40	0+141.44	0+168.06	0+175.14	0+202.27	0+230.13	0+259.93
PICHETI	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
[1] U=186.10g v=25km/h R=50.00m B=0.30m C=10.92m T1=5.48m T2=5.48m i=2.50% LCS=15.00m AI=54.71m [2] U=143.26g v=25km/h R=45.00m B=4.87m C=40.11m T1=21.50m T2=21.50m i=5.00% LCS=15.00m AI=39.69m [3] U=155.75g v=25km/h R=45.00m B=2.86m C=31.28m T1=16.30m T2=16.30m i=2.50% LCS=15.00m AI=19.13m [4] U=184.41g v=25km/h R=80.00m B=0.60m C=19.98m T1=8.84m T2=8.84m i=2.50% LCS=15.00m AI=4.08m [5] U=184.10g v=25km/h R=80.00m B=0.63m C=19.98m T1=10.04m T2=10.04m i=2.50% LCS=15.00m AI=5.24m [6] U=177.89g v=25km/h R=65.00m B=0.99m C=22.57m T1=11.40m T2=11.40m i=2.50% LCS=15.00m AI=8.29m [7] U=184.41g v=25km/h R=80.00m B=0.60m C=19.98m T1=8.84m T2=8.84m i=2.50% LCS=15.00m AI=4.08m															

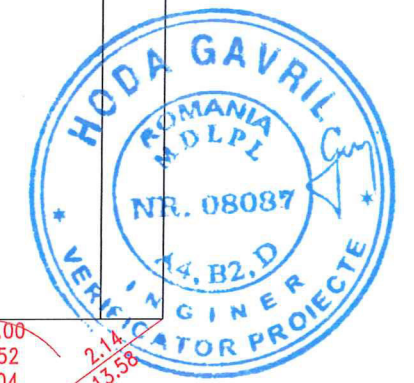
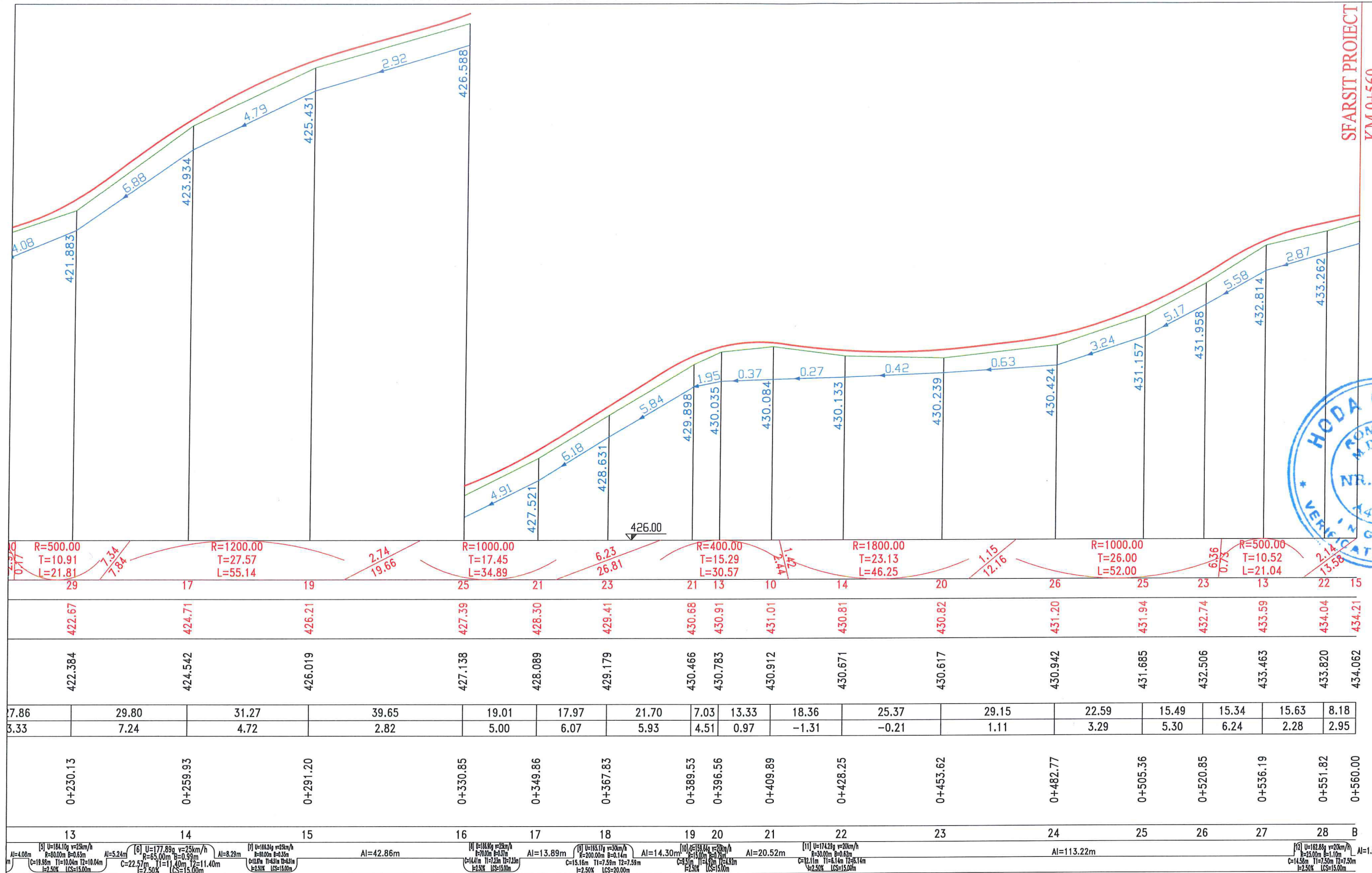


LEGENDA:

- Rigola Carosabila
- Rigola Triunghiulara
- Cota Teren
- Linia Proiectata



Verificator				
Expert				
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI RO18925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	scara	1:1000 AUGUST 2022
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	data	
Desenat	ing. Trombitas Alex	Ta		
PROFIL LONGITUDINAL STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR				Plansa 3.1 Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE



SFARSIT PROIECT
KM 0+560

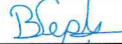
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 B

[5] U=184.10g v=25m/h R=80.00m b=0.63m AI=5.24m [6] U=177.89g v=25m/h R=65.00m b=0.93m AI=8.23m [7] U=164.24g v=25m/h R=50.00m b=0.35m AI=13.89m [8] U=155.17g v=30m/h R=200.00m b=0.14m AI=14.30m [9] U=144.11g v=30m/h R=100.00m b=0.14m AI=20.52m [10] U=134.11g v=30m/h R=100.00m b=0.14m AI=113.22m [11] U=124.11g v=30m/h R=100.00m b=0.14m AI=1.07m

LEGENDA:

- Rigola Carosabila
- Rigola Triunghiulara
- Cota Teren
- Linia Proiectata

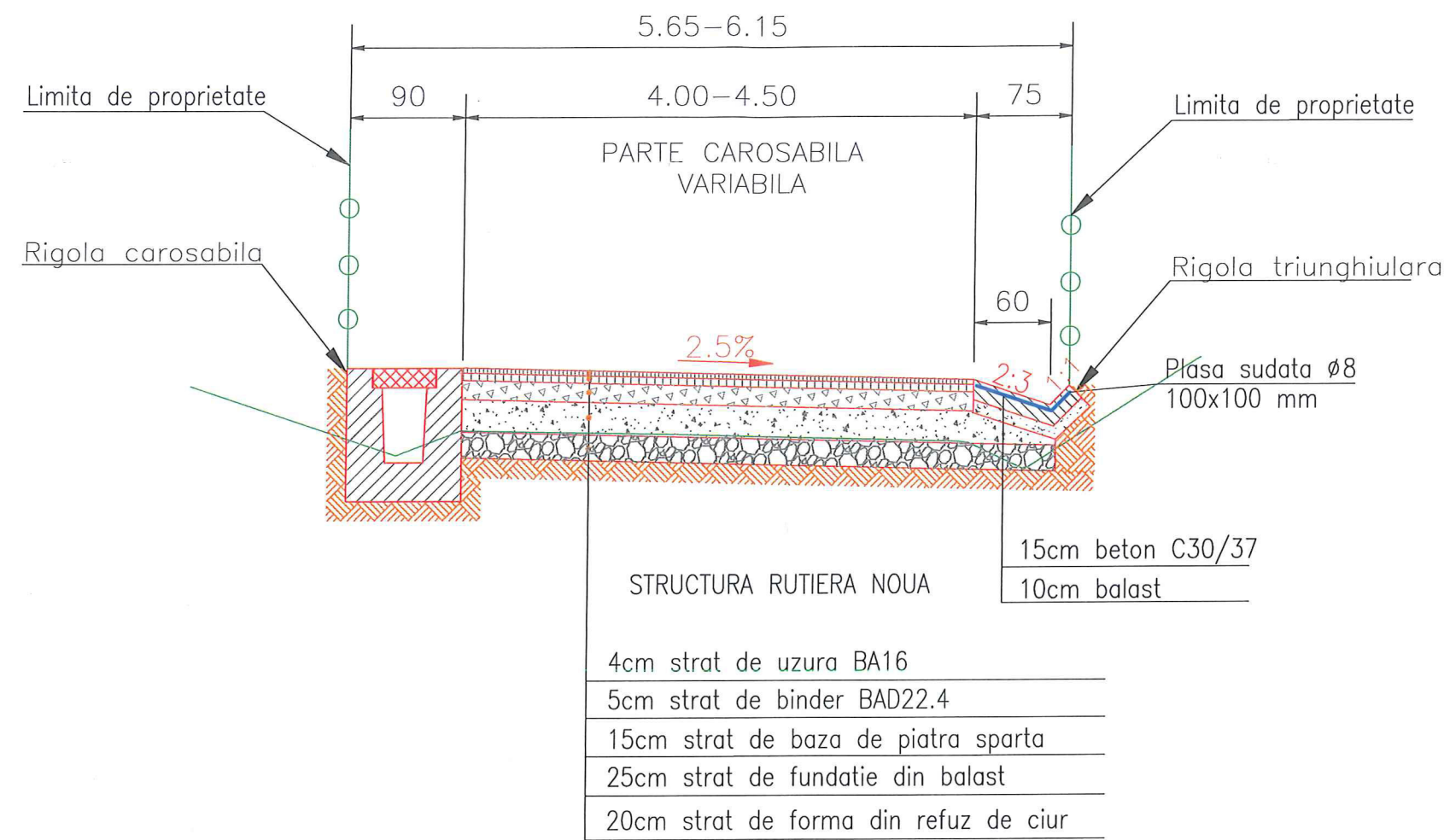


Verificator				
Expert				
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	Plansa 3.2 Proiect nr. 4.8 din 2022
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu		1:1000	AUGUST 2022
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu			
Desenat	ing. Trombitas Alex			
PROFIL LONGITUDINAL STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR				

Plansa
3.2
Proiect
nr. 4.8
din 2022
PT+DE

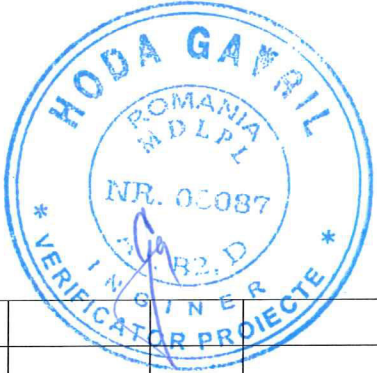
PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.1

Sc. 1:50



Profilul tip nr.1 se aplica pe:
Strada Valea Stejarului din localitatea Telcisor intre km:0+000 - 0+109

Nota: Clasa de expunere pentru beton C30/37: XC4+XF2.

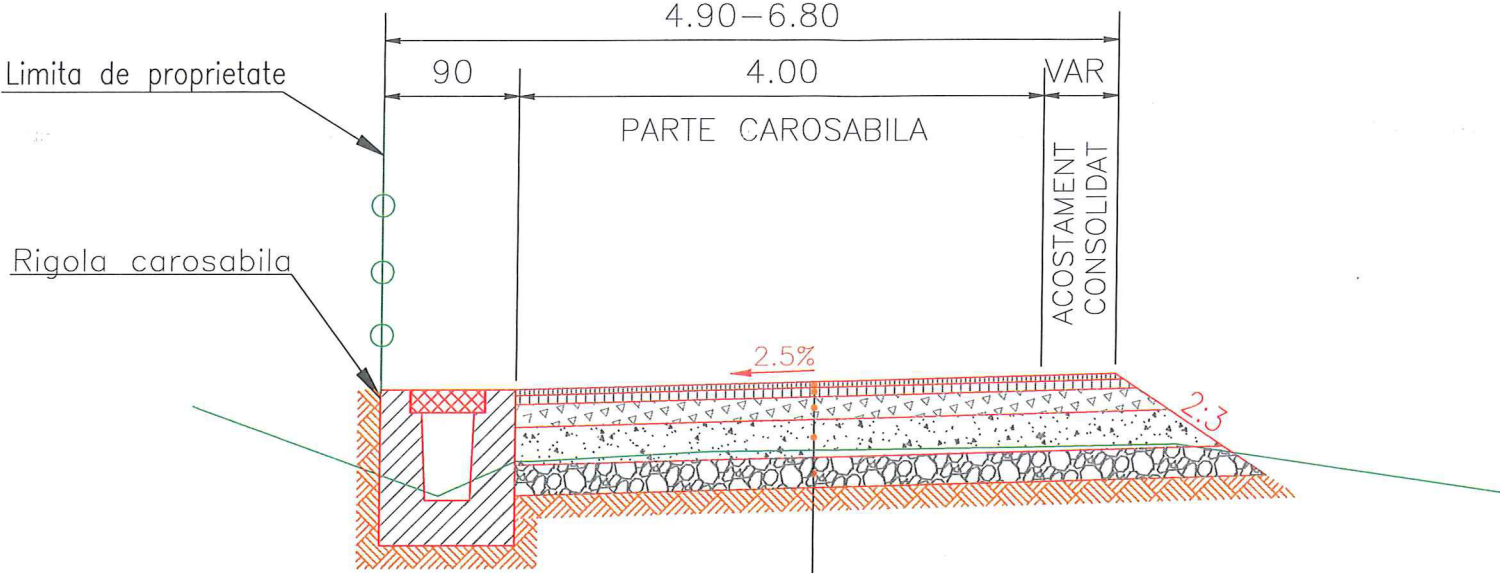


Verificator				
Expert				
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI RO18925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
			scara	data
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	<i>Bucsa</i>	1:50	AUGUST 2022
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	<i>Bucsa</i>		
Desenat	ing. Trombitas Alex	<i>Ta</i>		
PROFIL TRANSVERSAL TIP STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR				

Plansa
4.1
Proiect
nr. 4.8
din 2022
PT+DE

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.2

Sc. 1:50

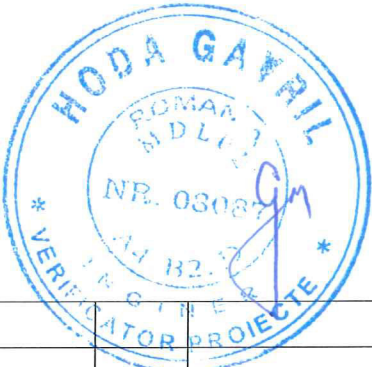


STRUCTURA RUTIERA NOUA

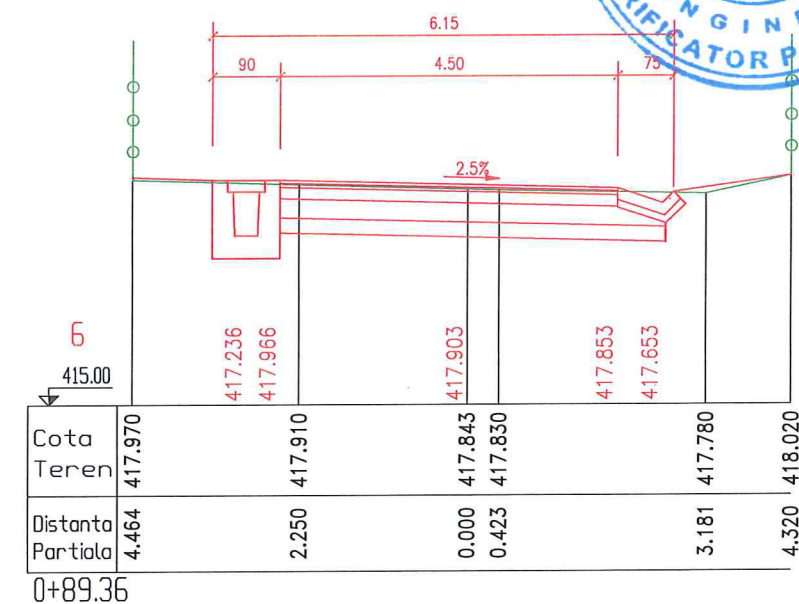
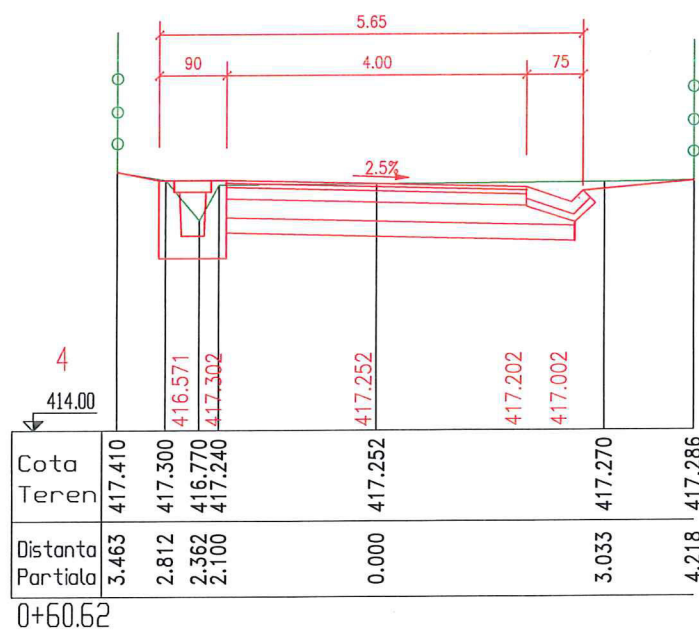
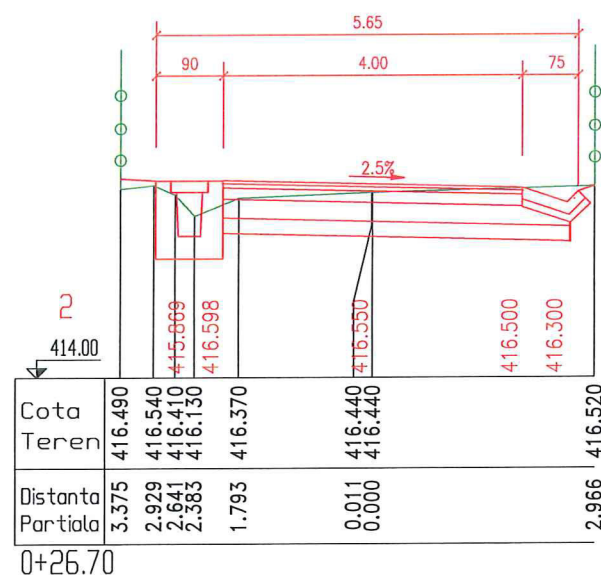
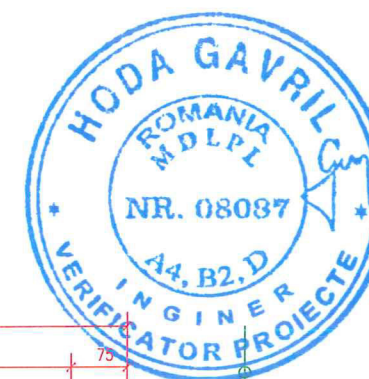
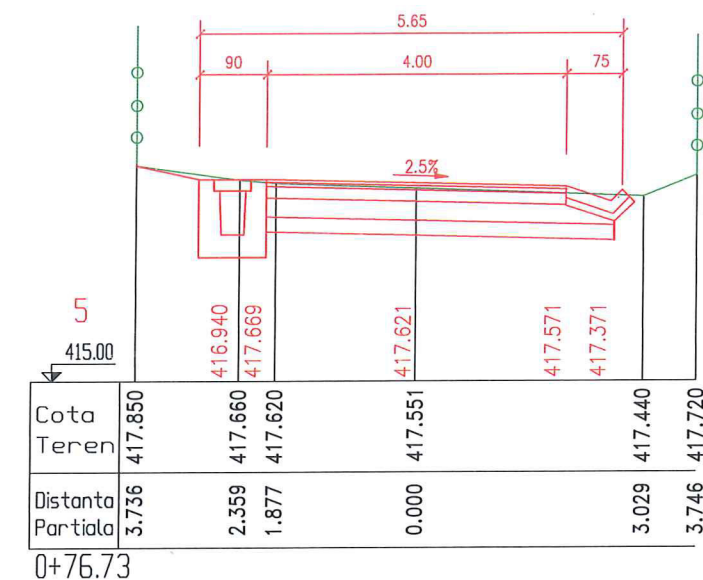
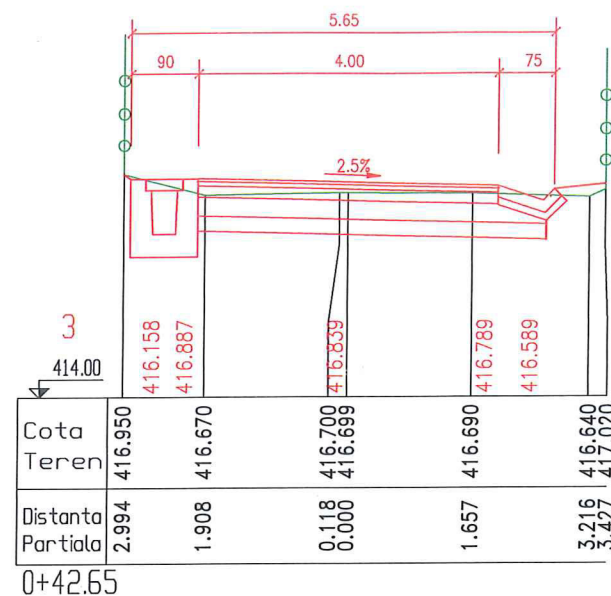
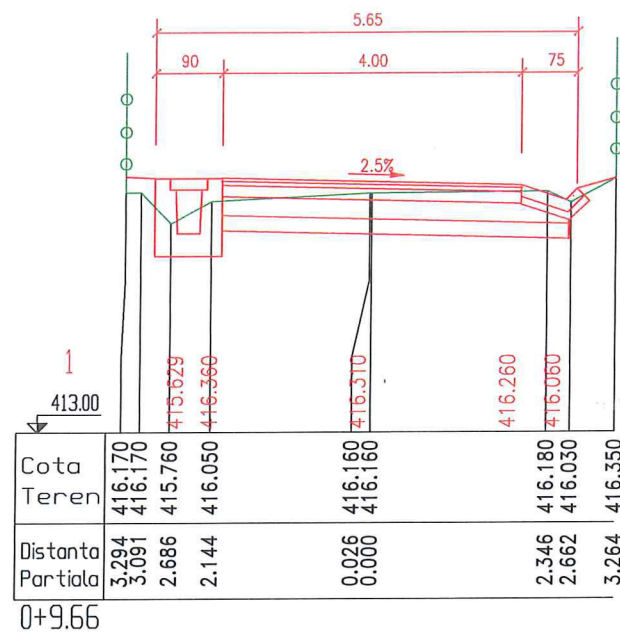
4cm strat de uzura BA16
5cm strat de binder BAD22.4
15cm strat de baza de piatra sparta
25cm strat de fundatie din balast
20cm strat de forma din refuz de ciur

Profilul tip nr.2 se aplica pe:
Strada Valea Stejarului din localitatea Telcisor intre km: 0+109 – 0+560

Nota: Clasa de expunere pentru beton C30/37: XC4+XF2.

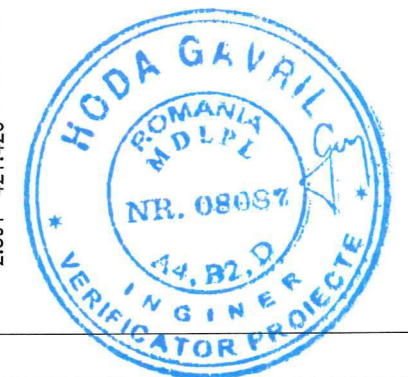
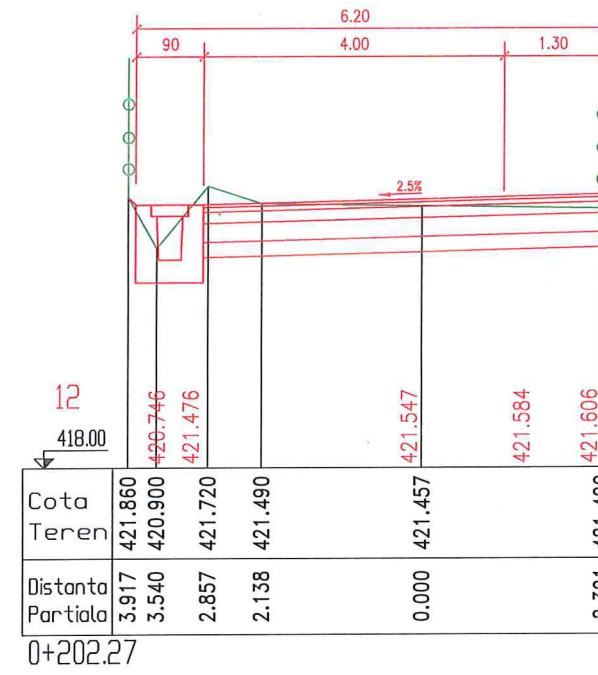
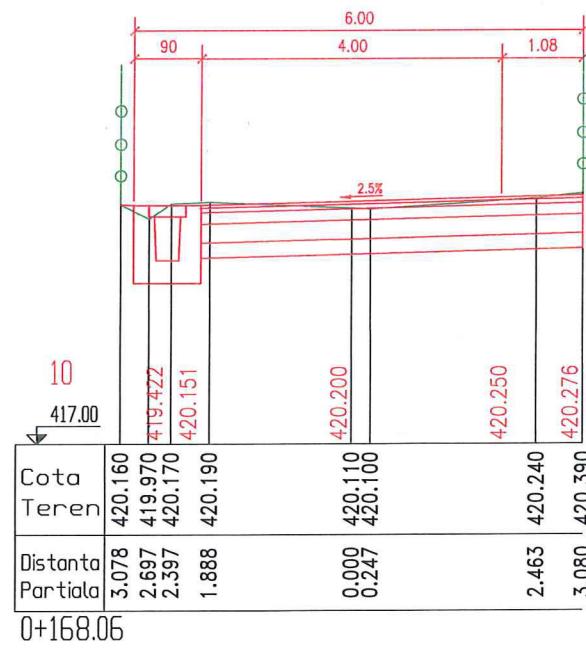
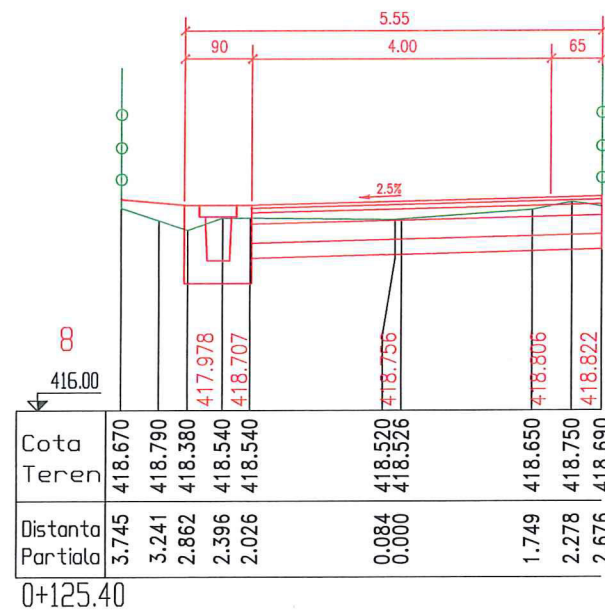
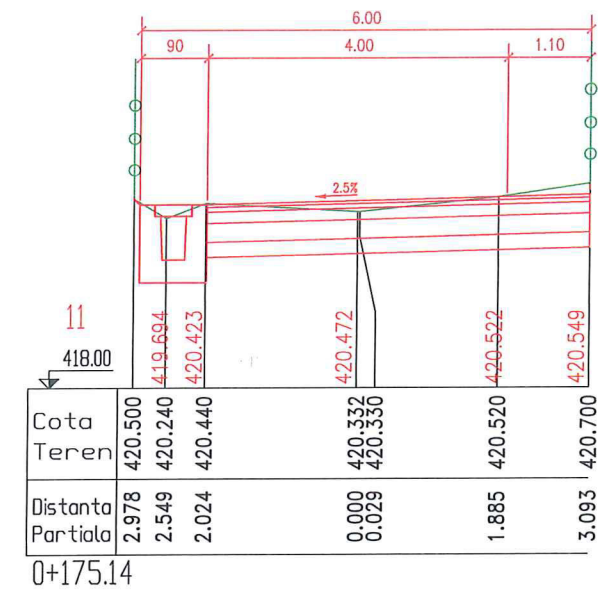
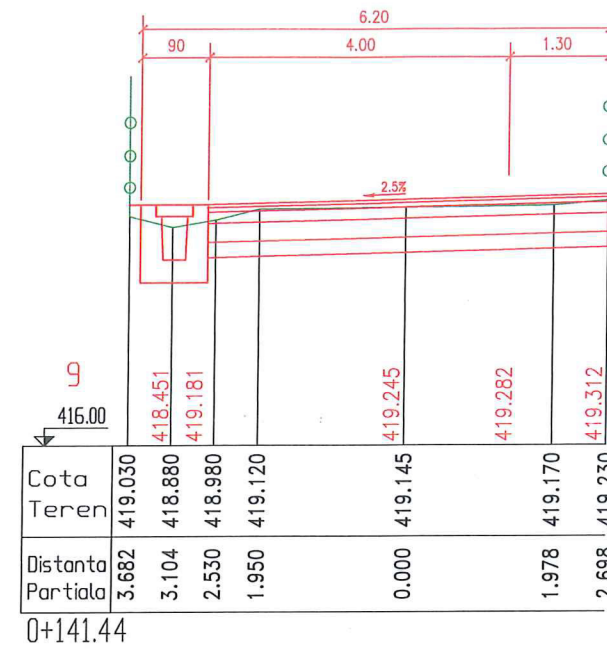
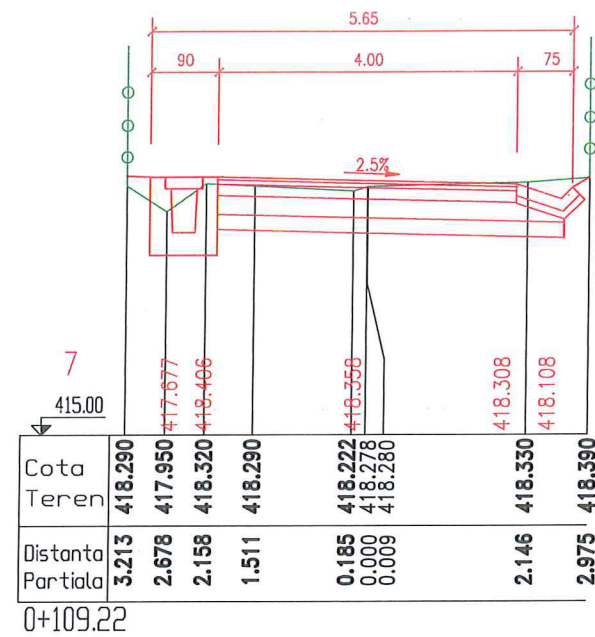


Verificator					
Expert					
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 4.2
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data	PROFIL TRANSVERSAL TIP STRADA VALEA STEJARULUI LOCALITATEA TELCISOR
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	1:50	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa			
Desenat	ing. Trombitas Alex	Ta			



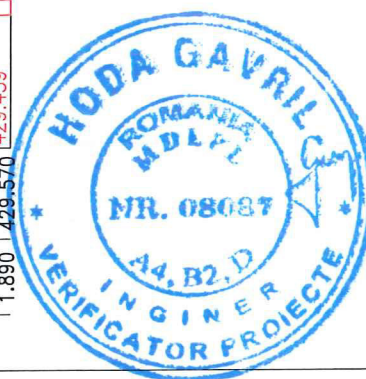
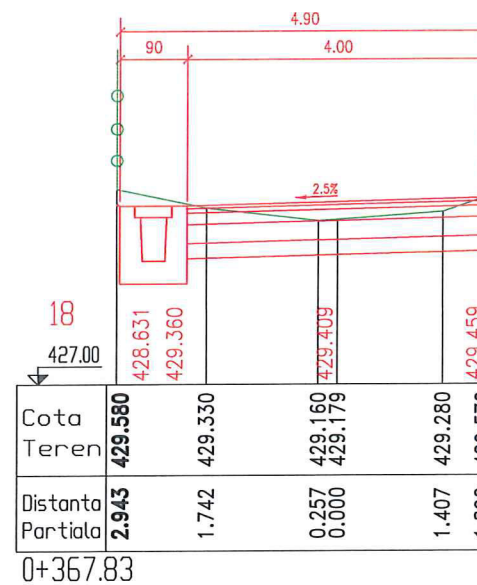
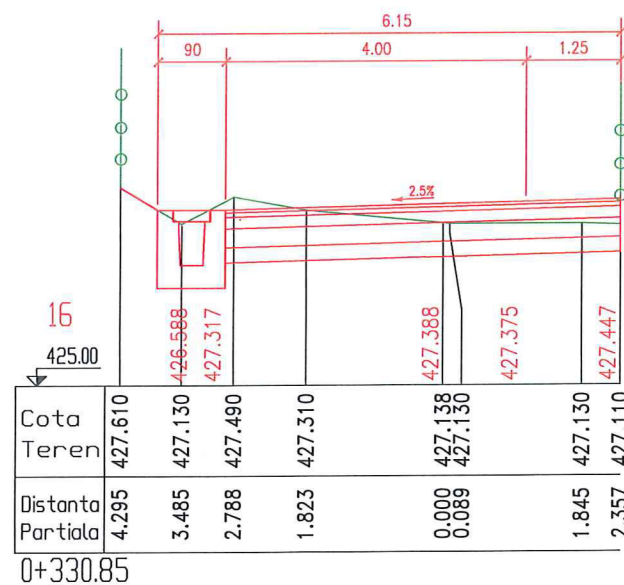
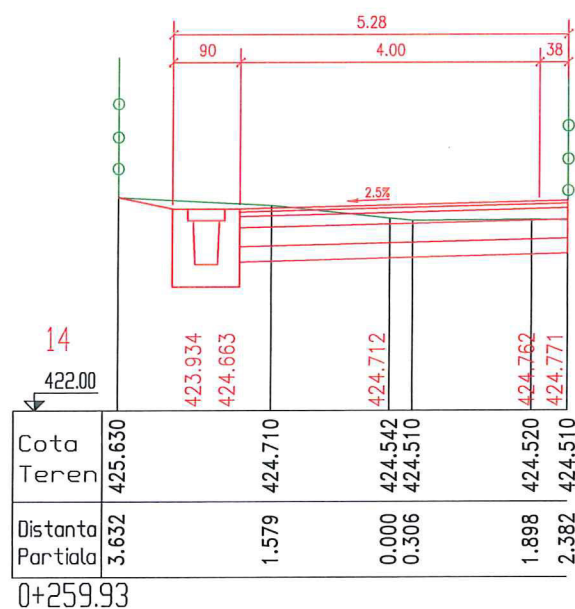
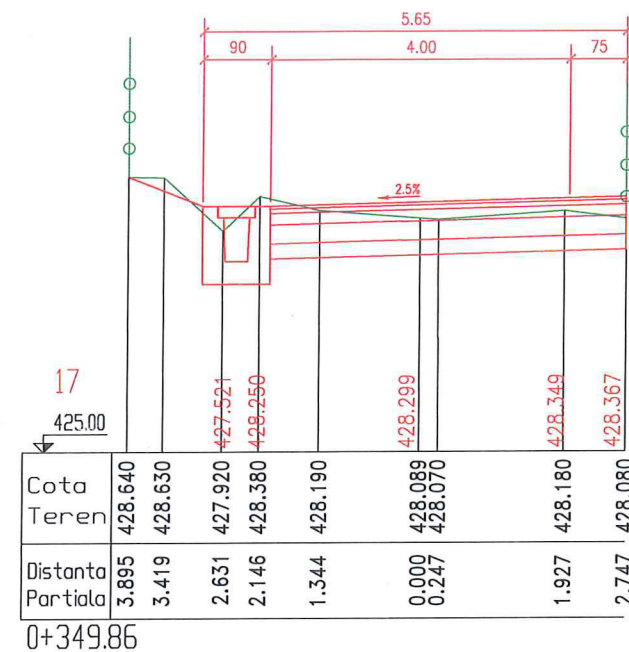
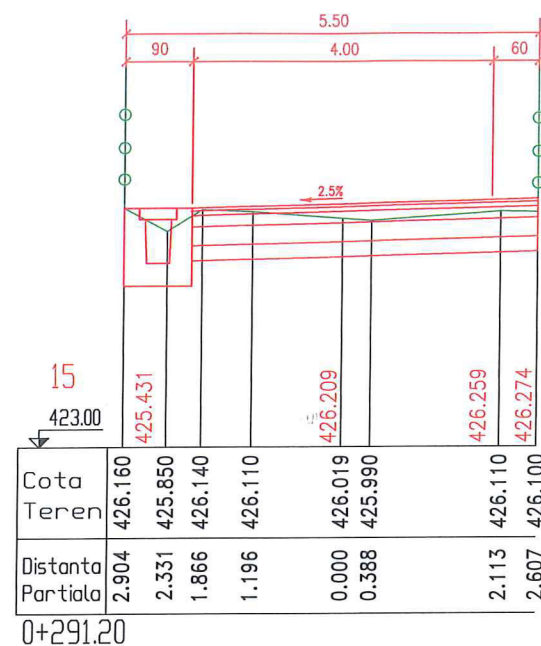
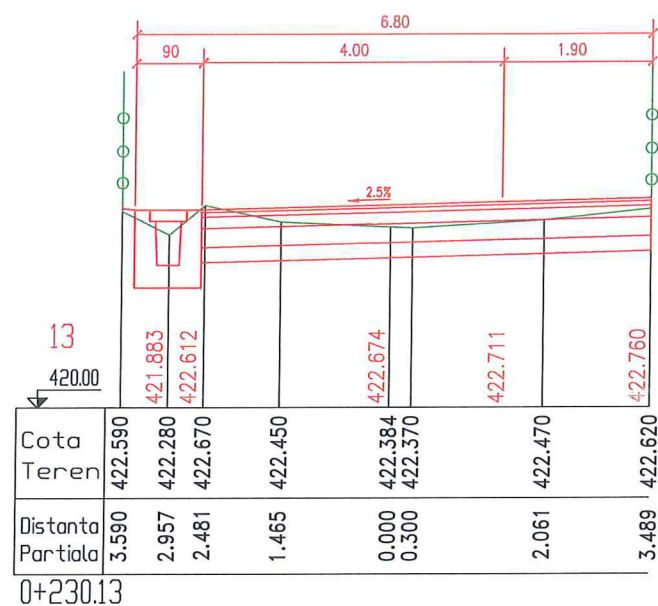
Verificator				
Expert				
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
	Nume	Semnatura	scara	data
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	<i>Bucsa</i>	1:100	AUGUST 2022
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	<i>Bucsa</i>		
Desenat	ing. Trombitas Alex	<i>Ta</i>		
PROFILE TRANSVERSAL CURENTE				

Plansa 5.1
Proiect nr. 4.8 din 2022
PT+DE

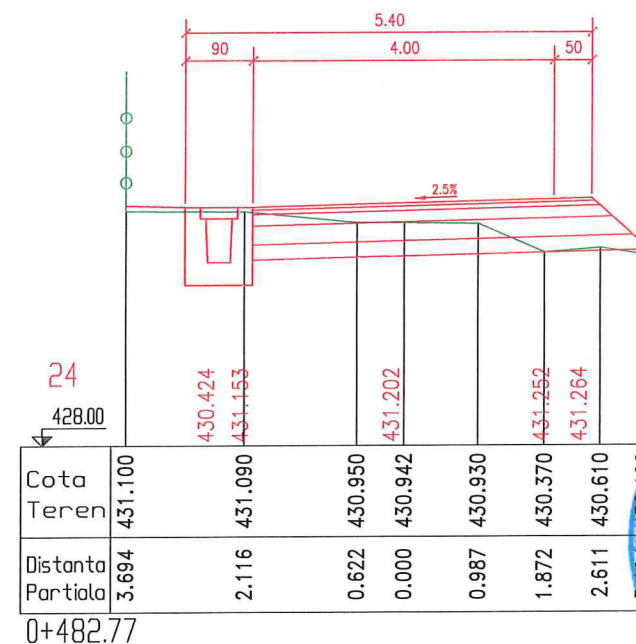
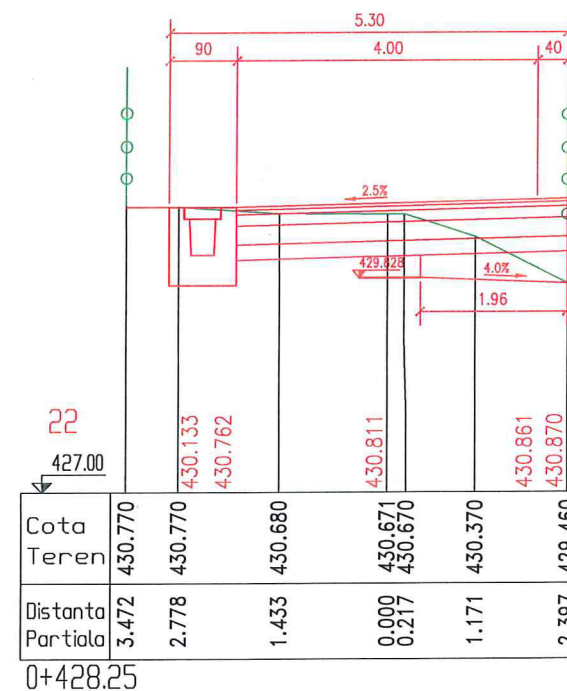
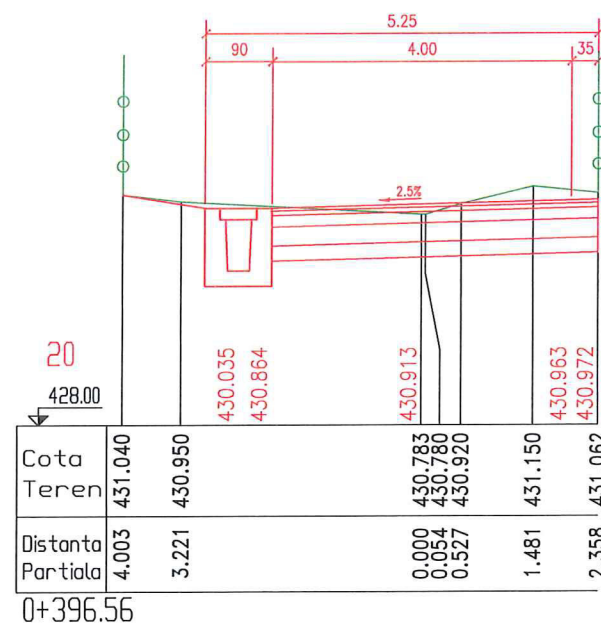
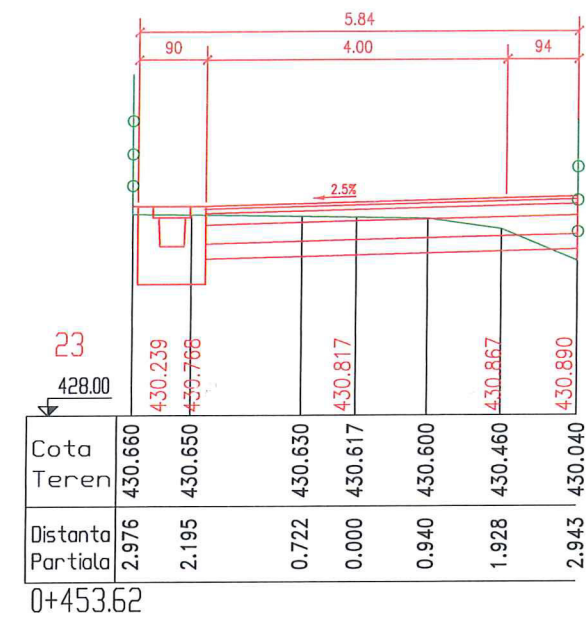
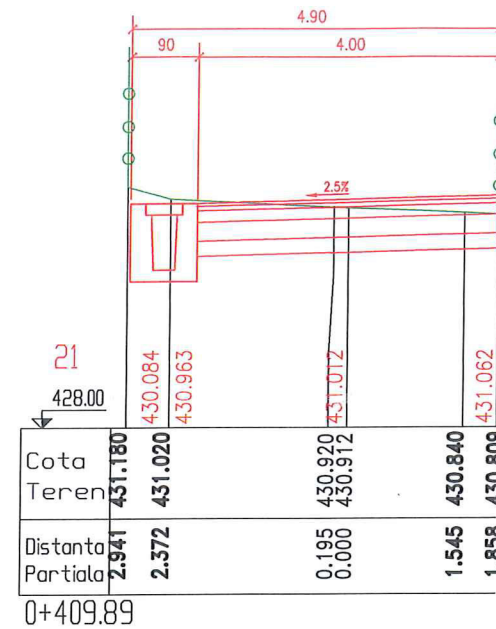
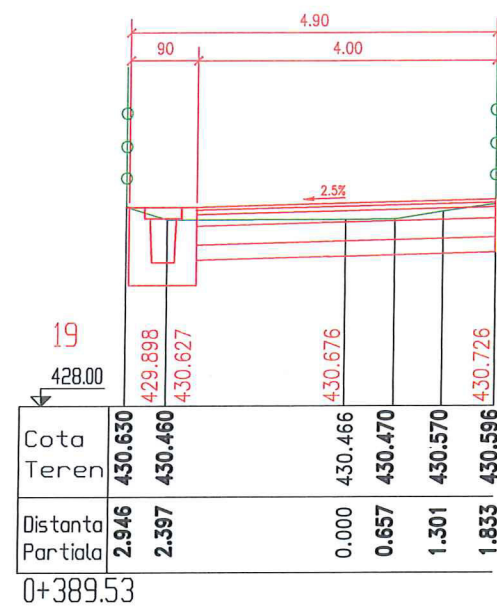


Verificator				
Expert				
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD	
Sef proiect	ing. Bucsa Septimiu	Bucsa	scara	data
Proiectat	ing. Bucsa Septimiu	Bucsa	1:100	AUGUST 2022
Desenat	ing. Trombitas Alex	Ta		
PROFILE TRANSVERSAL CURENTE				

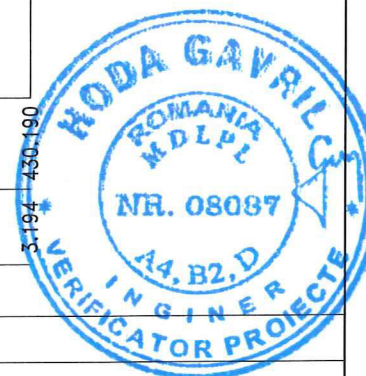
Plansa 5.2
Proiect nr. 4.8 din 2022
PT+DE

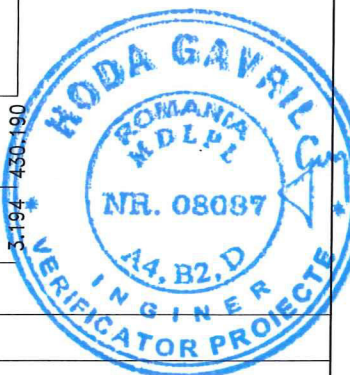
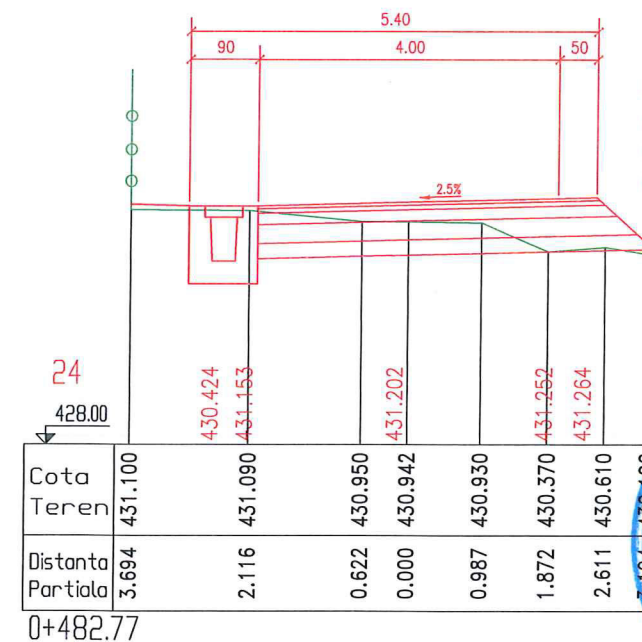
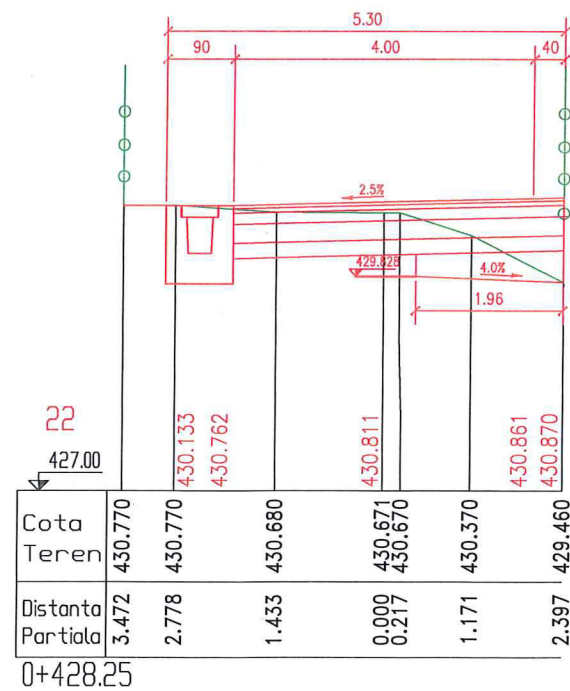
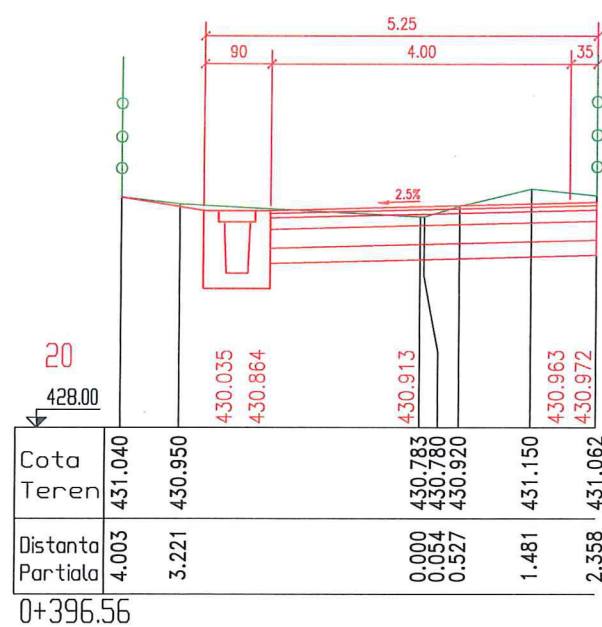
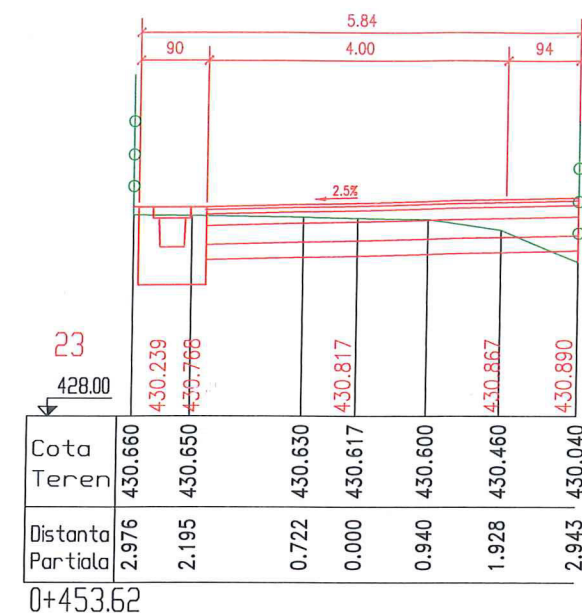
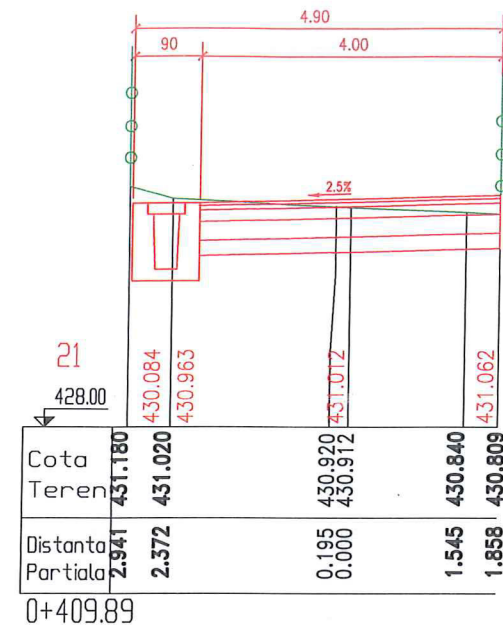
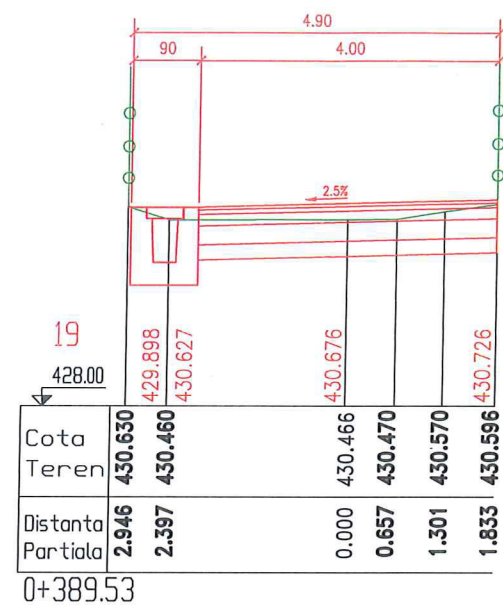


Verificator					
Expert					
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 5.3 Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		
	Nume	Semnatura	scara	data	PROFILE TRANSVERSAL CURENTE
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	1:100	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa			
Desenat	ing. Trombitas Alex	Ta			

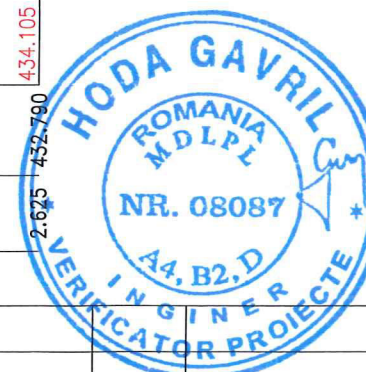
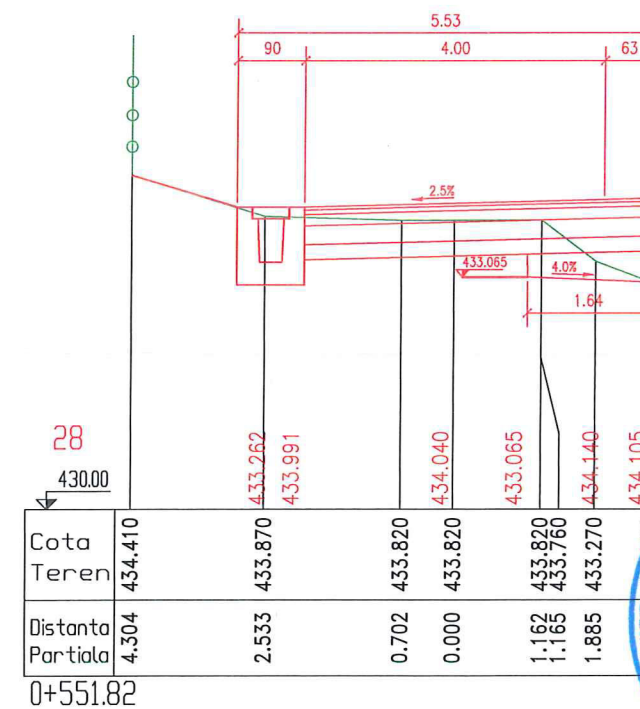
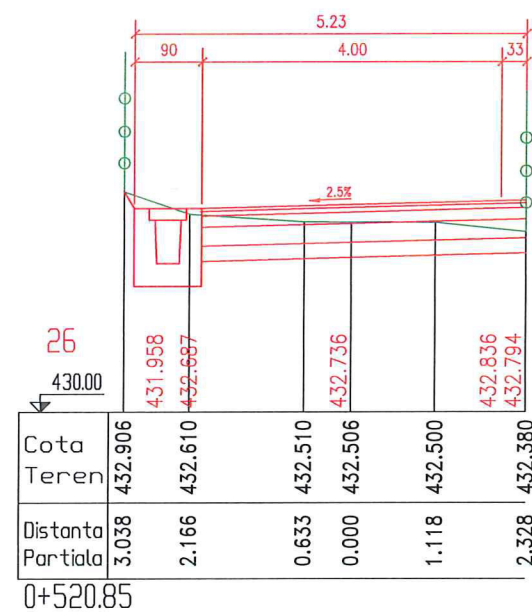
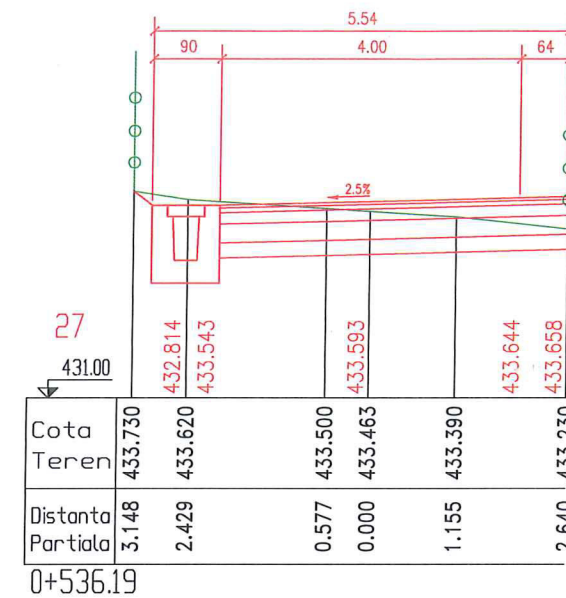
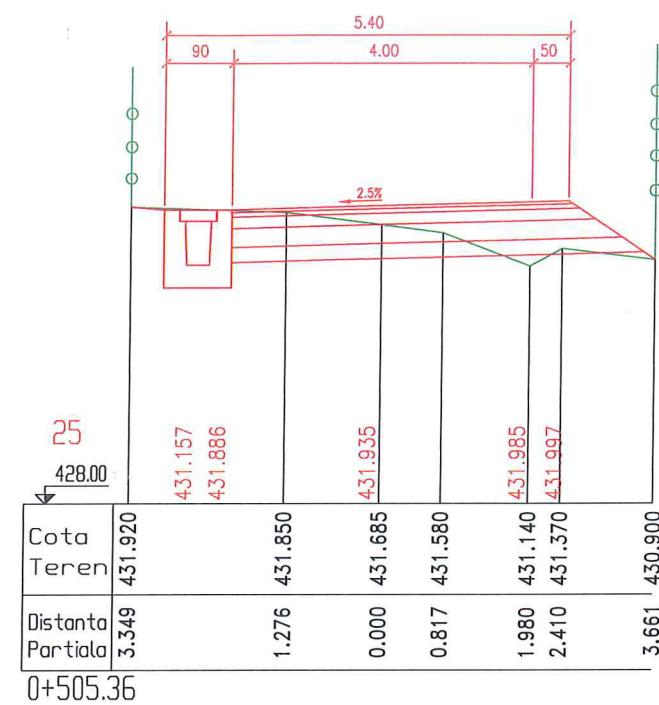


Verificator					
Expert					
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 5.4
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data	PROFILE TRANSVERSAL CURENTE
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	1:100	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa			
Desenat	ing. Trombitas Alex	Trombitas			





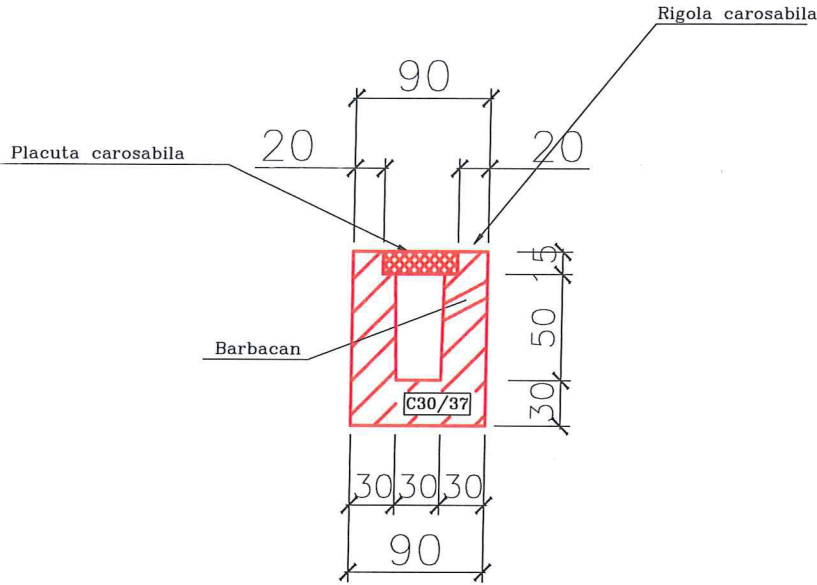
Verificator				
Expert				
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data
SC DP PROIECT SRL		MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI		Planșa 5.4
CLUJ-NAPOCA		IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU		Proiect nr. 4.8 din 2022
str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360		Județul BISTRITA-NASAUD		PT+DE
J12/2679/2006, CUI R018925360		Beneficiar: COMUNA TELCIU		
		Județul BISTRITA-NASAUD		
Sef proiect	ing. Bucsa Septimiu	Semnatura	scara	data
Proiectat	ing. Bucsa Septimiu		1:100	AUGUST 2022
Desenat	ing. Trombitas Alex			
PROFILE TRANSVERSAL CURENTE				



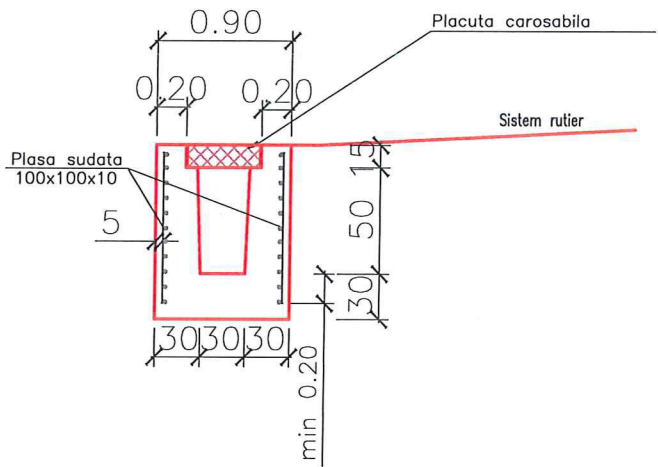
Verificator					
Expert					
Verificator/ Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 5.5
			Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
	Nume	Semnatura	scara	data	PROFILE TRANSVERSAL CURENTE
Sef proiect	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa	1:100	AUGUST 2022	
Proiectat	ing.Bucsa Septimiu	Bucsa			
Desenat	ing. Trombitas Alex	Trombitas			

DETALIU RIGOLA CAROSABILA

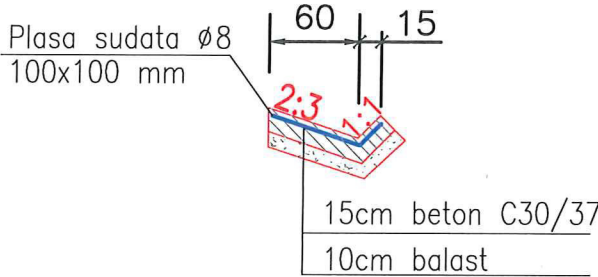
PLAN COFRAJ RIGOLA CAROSABILA



DETALIU ARMARE RIGOLA CAROSABILA



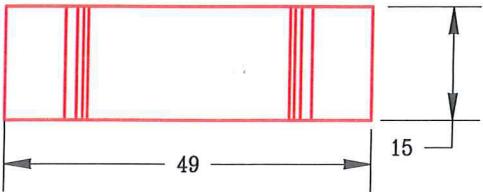
DETALIU RIGOLA TRIUNGHIULARA



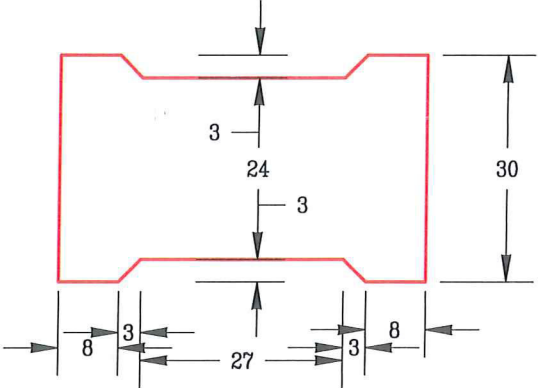
NOTA: Clasa de expunere pentru beton in rigola C30/37: XC4+XF2
Clasa de expunere pentru beton in pavele carosabile C30/37: XC4+XF2

DETALIU COFRAJ PLACUTA CAROSABILA
Sc 1:10

VEDERE LATERALA

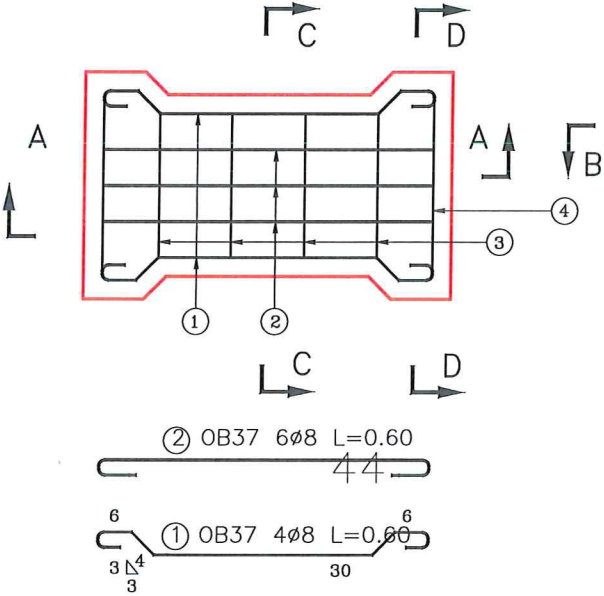


VEDERE PLANA

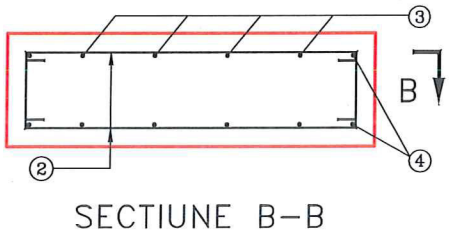


DETALIU ARMARE PLACUTA CAROSABILA
Sc 1:10

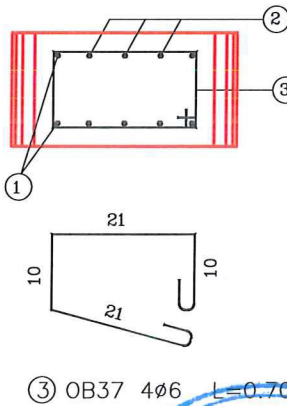
SECTIUNE B-B



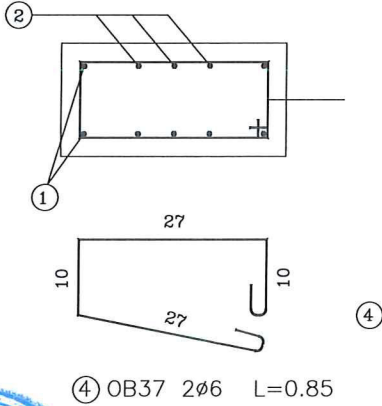
SECTIUNE A-A



SECTIUNE C-C



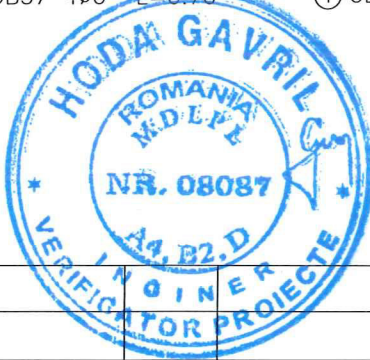
SECTIUNE D-D



OB37
C30/37

OB37 4ø6 L=0.70

OB37 2ø6 L=0.85



Verificator					
Expert					
Verificator/Expert	Nume:	Semnatura:	Cerinta	Referat / Expertiza nr./Data	
SC DP PROIECT SRL CLUJ-NAPOCA str. Zefirului nr. 14, tel:0720/058360 J12/2679/2006, CUI R018925360			MODERNIZARE STRADA VALEA STEJARULUI IN LOCALITATEA TELCISOR, COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD Beneficiar: COMUNA TELCIU JUDETUL BISTRITA-NASAUD		Plansa 6.1 Proiect nr. 4.8 din 2022 PT+DE
Sef proiect	ing. Bucsa Septimiu	Bucsa	scara	data	DETALII RIGOLA CAROSABILA SI RIGOLA TRIUNGHIULARA
Proiectat	ing. Bucsa Septimiu	Bucsa	1:50	AUGUST 2022	
Desenat	ing. Trombitas Alex	Ta			

Contract de lucrări
nr. _____ data _____

1. Părțile contractante

În temeiul Legii 98/2016 privind achizițiile publice, s-a încheiat prezentul contract de lucrări, între

COMUNA TELCIU, cu sediul în localitatea Telciu, str Principală nr. 744 B, jud. Bistrița-Năsăud, telefon/fax 0263/369.004, cod fiscal 4512267, cont IBAN nr. RO37 TREZ 24A8 4030 1710 300X deschis la Trezoreria Năsăud, reprezentată prin domnul MUREȘAN SEVER, având funcția de primar, în calitate de **ACHIZITOR**, pe de o parte, și

..... denumirea operatorului economic adresă
..... telefon/fax număr de
înmatriculare cod fiscal cont
(trezorerie, bancă) reprezentată prin
..... (denumirea conducătorului),
funcția..... în calitate de **EXECUTANT**, pe de altă parte.

2. Definiții

2.1 - În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:

- a. contract –prezentul contract și toate anexele sale;
- b. achizitor și executant - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. prețul contractului - prețul plătitibil executantului de către achizitor, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- d. amplasamentul lucrării - locul unde executantul execută lucrarea;
- e. forța majoră - reprezintă o împrejurare de origine externă, cu caracter extraordinar, absolut imprevizibilă și inevitabilă, care se află în afara controlului oricărei părți, care nu se datorează greșelii sau vinei acestora, și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțiativă. Nu este considerat forță majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți;
- f. zi - zi calendaristică; an - 365 zile.

(se adaugă orice ce alți termeni pe care părțile înțeleg să îi definească pentru contract)

3. Interpretare

3.1 În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2 Termenul “zi”sau “zile” sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit.

Clauze obligatorii

4. Obiectul și prețul contractului

4.1 Obiectul contractului constă în:

Execuția lucrărilor de construcții-montaj, aferente obiectivului de investiții.....în perioada convenită și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

4.2. –(1)Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, respectiv prețul lucrărilor executate, plătitibil executantului de către achizitor conform graficului de plăți, este de lei, fără TVA.

(2) Prețul contractului este ferm în lei și nu poate fi ajustat în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016, cu modificările și completările ulterioare

5. Durata contractului

5.1 – Durata prezentului contract este de luni, adică de la.....până la

6. Documentele contractului

6.1 - Documentele contractului sunt (cel puțin):

a) caietul de sarcini, inclusiv clarificările și/sau măsurile de remediere aduse până la depunerea ofertelor ce privesc aspectele tehnice și financiare;

b) oferta, respectiv propunerea tehnică și propunerea financiară, inclusiv clarificările din perioada de evaluare;

c) garanția de bună execuție;

d) angajamentul ferm de susținere din partea unui terț, dacă este cazul;

e) contractele cu subcontractanții, în măsura în care în contractul de achiziție publică/acordul-cadru este reglementat un mecanism de efectuare a plăților directe către subcontractanți;

f) acordul de asociere, dacă este cazul;

g) acte adiționale, dacă există;

h) alte documente, dacă este cazul.

7. Executarea contractului

7.1 - Executarea contractului începe după constituirea garanției de bună execuție și predarea amplasamentului, respectiv la data de

(seprecizează data la care începe execuția contractului)

8. Protecția patrimoniului cultural național

8.1 - Toate fosilele, monedele, obiectele de valoare sau orice alte vestigii sau obiecte de interes arheologic descoperite pe amplasamentul lucrării sunt considerate, în relațiile dintre părți, ca fiind proprietatea absolută a achizitorului.

8.2 - Executantul are obligația de a lua toate precauțiile necesare pentru ca muncitorii săi sau oricare alte persoane să nu îndepărteze sau să deterioreze obiectele prevăzute la clauza 8.1, iar imediat după descoperirea și înainte de îndepărtarea lor, de a înștiința achizitorul despre această descoperire și de a îndeplini dispozițiile primite de la achizitor privind îndepărtarea acestora. Dacă din cauza unor astfel de dispoziții executantul suferă întârzieri și/sau cheltuieli suplimentare, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:

a) orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;

b) totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.

8.3 - Achizitorul are obligația, de îndată ce a luat la cunoștință despre descoperirea obiectelor prevăzute la clauza 8.1, de a înștiința în acest sens organele de poliție și comisia monumentelor istorice.

9. Obligațiile principale ale executantului

9.1 Executantul se obligă să execute, să finalizeze și să întrețină lucrările executate până la recepția acestora prin proiectul de investiții, în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

9.1.1 Executantul are obligația de a executa și finaliza lucrările, precum și de a remedia viciile ascunse, cu atenția și promptitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract, inclusiv de a proiecta, în limitele prevăzute de prezentul contract.

9.1.2 Executantul are obligația de a supraveghea lucrările, de a asigura forța de muncă, materialele, instalațiile, echipamentele și toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitive cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract.

9.1.3 - Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, înainte de începerea execuției lucrării, spre aprobare, graficul de plăți necesar execuției lucrărilor, în ordinea tehnologică de execuție.

9.1.4. - (1) Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor legii privind calitatea în construcții.

(2) Un exemplar din documentația predată de către achizitor executantului va fi ținut de acesta în vederea consultării de către Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, precum și de către persoane autorizate de achizitor, la cererea acestora.

(3) Executantul nu va fi răspunzător pentru proiectul și caietele de sarcini care nu au fost întocmite de el. Dacă totuși contractul prevede explicit ca o parte a lucrărilor permanente să fie proiectată de către executant, acesta va fi pe deplin responsabil pentru acea parte a lucrărilor.

(4) Executantul are obligația de a pune la dispoziția achizitorului, la termenele precizate în anexele contractului, caietele de măsurători (atașamentele) și, după caz, în situațiile convenite, desenele, calculele, verificările calculelor și orice alte documente pe care executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de achizitor.

9.1.5 - (1) Executantul are obligația de a respecta și executa dispozițiile achizitorului în orice problemă, menționată sau nu în contract, referitoare la lucrare. În cazul în care executantul consideră că dispozițiile achizitorului sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecții, în scris, fără ca obiecțiile respective să îl absolve de obligația de a executa dispozițiile primite, cu excepția cazului în care acestea contravin prevederilor legale.

(2) În cazul în care respectarea și executarea dispozițiilor prevăzute la alin.(1) determină dificultăți în execuție care generează costuri suplimentare, atunci aceste costuri vor fi acoperite pe cheltuiala achizitorului.

9.1.6 - (1) Executantul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de achizitor, precum și de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor și resurselor umane necesare îndeplinirii responsabilității respective.

(2) În cazul în care, pe parcursul execuției lucrărilor, survine o eroare în poziția, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricărei părți a lucrărilor, executantul are obligația de a rectifica eroarea constatată, pe cheltuiala sa, cu excepția situației în care eroarea respectivă este rezultatul datelor incorecte furnizate, în scris, de către proiectant. Pentru verificarea trasării de către proiectant, executantul are obligația de a proteja și păstra cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

9.1.7 - Pe parcursul execuției lucrărilor și remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația:

i) de a lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată și de a menține șantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) și lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate și ocupate de către achizitor) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane;

ii) de a procura și de a întreține pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecție, îngrădire, alarmă și pază, când și unde sunt necesare sau au fost solicitate de către achizitor sau de către alte autorități competente, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor;

iii) de a lua toate măsurile rezonabile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

9.1.8 - Executantul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor și instalațiilor care urmează a fi puse în operă, de la data primirii ordinului de începere a lucrării până la data semnării procesului-verbal de recepție a lucrării.

9.1.9 - (1) Pe parcursul execuției lucrărilor și al remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația, în măsura permisă de respectarea prevederilor contractului, de a nu stânjeni inutil sau în mod abuziv:

a) confortul riveranilor; sau

b) căile de acces, prin folosirea și ocuparea drumurilor și căilor publice sau private care deserveșc proprietățile aflate în posesia achizitorului sau a oricărei alte persoane.

(2) Executantul va despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligația prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine executantului.

9.1.10 - (1) Executantul are obligația de a utiliza în mod rezonabil drumurile sau podurile ce comunică cu sau sunt pe traseul șantierului și de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu sau al oricăruia dintre subcontractanții săi; executantul va selecta traseele, va alege și va folosi vehiculele, va limita și repartiza încărcăturile, în așa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, de pe și pe șantier, să fie limitat, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugerii ale drumurilor și podurilor respective.

(2) În cazul în care natura lucrărilor impune utilizarea de către executant a transportului pe apă, atunci prevederile de la alin.(1) vor fi interpretate în maniera în care prin „drum” se înțelege inclusiv ecluză, doc, dig sau orice altă structură aferentă căii navigabile și prin „vehicul” se înțelege orice ambarcațiune, iar prevederile respective se vor aplica în consecință.

(3) În cazul în care se produc deteriorări sau distrugerii ale oricărui pod sau drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, executantul are obligația de a despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor privind avarierea respectivelor poduri sau drumuri.

(4) Cu excepția unor clauze contrare prevăzute în contract, executantul este responsabil și va plăti consolidarea, modificarea sau îmbunătățirea, în scopul facilitării transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, a oricăror drumuri sau poduri care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului.

9.1.11 - (1) Pe parcursul execuției lucrării, executantul are obligația:

i) de a evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;

ii) de a depozita sau retrage orice utilaje, echipamente, instalații, surplus de materiale;

iii) de a aduna și îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

(2) Executantul are dreptul de a reține pe șantier, până la sfârșitul perioadei de garanție, numai acele materiale, echipamente, instalații sau lucrări provizorii, care îi sunt necesare în scopul îndeplinirii obligațiilor sale în perioada de garanție.

9.1.12 - Executantul răspunde, potrivit obligațiilor care îi revin, pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de (se precizează numărul de ani) de la recepția lucrării și, după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență, ca urmare a nerespectării proiectelor și detaliilor de execuție aferente execuției lucrării.

9.1.13 - Executantul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

i) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), sau cele legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu execuția lucrărilor sau încorporate în acestea; și

ii) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea proiectului sau caietului de sarcini întocmit de către achizitor.

10. Obligațiile achizitorului

10.1 – Achizitorul se obligă să plătească executantului prețul convenit pentru execuția, finalizarea și întreținerea obiectivului de investiții “.....”.

10.2 -La începerea lucrărilor achizitorul are obligația de a obține toate autorizațiile și avizele necesare execuției lucrărilor.

10.3 - (1) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția executantului, fără plată, dacă nu s-a convenit altfel, următoarele:

- a) amplasamentul lucrării, liber de orice sarcină;
- b) suprafețele de teren necesare pentru organizarea de șantier;
- c) căile de acces rutier;
- d) racordurile pentru utilități (apă, energie, canalizare etc.), până la limita amplasamentului șantierului.

(2) Costurile pentru consumul de utilități, precum și cel al contoarelor sau al altor aparate de măsurat se suportă de către executant.

10.4 - Achizitorul este responsabil pentru trasarea axelor principale, bornelor de referință, căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția executantului, precum și pentru materializarea cotelor de nivel în imediata apropiere a terenului.

10.5 - Achizitorul are obligația de a examina și măsura lucrările care devin ascunse în cel mult 5 zile de la notificarea executantului.

10.6 - Achizitorul este pe deplin responsabil de exactitatea documentelor și a oricăror alte informații furnizate executantului, precum și pentru dispozițiile și livrările sale.

11. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

11.1 - În cazul în care, din vina sa exclusivă, executantul nu își îndeplinește obligațiile asumate prin contract într-o perioadă de 30 zile, atunci achizitorul este îndreptățit de a deduce din prețul contractului, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală din valoarea lucrărilor neexecutate, în procent de 0,1% pe zi întârziere.

11.2 - În cazul în care achizitorul nu onorează facturile în termen de 28 de zile de la expirarea perioadei convenite, atunci acesta are obligația de a plăti, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală din plata neefectuată, în procent de 0,1% pe zi întârziere din platile neefectuate în termen.

11.3 - Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a considera contractul reziliat de drept / de a cere rezilierea contractului și de a pretinde plata de daune-interese.

11.4 - Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul, printr-o notificare scrisă adresată executantului, fără nici o compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această denunțare să nu prejudicieze sau să afecteze dreptul la acțiune sau despăgubire pentru executant. În acest caz, executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

12.1 Clauze specifice - Garanția de bună execuție a contractului

12.1.1 - Executantul se obligă să constituie garanția de bună execuție a contractului în cuantum de 10% din valoarea contractului, pentru perioada cuprinsă între data semnării contractului și data expirării perioadei de garanție a lucrărilor.

12.1.2 - Achizitorul se obligă să elibereze garanția pentru participare și să emită ordinul de începere a contractului numai după ce executantul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție.

12.1.3 - Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat, dacă executantul nu își execută, execută cu întârziere sau execută necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru executantului, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate.

12.1.4 - Achizitorul se obligă să restituie garanția de bună execuție după cum urmează:

- a) 70% din valoarea garanției de bună execuție în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea data pretenții asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;
- b) restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepție finală.

Daunele interese pe care Achizitorul este în drept să le pretindă de la executant se rețin din garanția de bună execuție. Dacă valoarea daunelor interese depășește cuantumul garanției de bună execuție, executantul are obligația de a plăti diferența în termen de 60 de zile de la notificarea achizitorului.

12.1.5 - Garanția lucrărilor este distinctă de garanția de bună execuție a contractului

12.3. Clauze de revizuire

12.3.1 Pot fi supuse clauzei de revizuire:

- diferențele cantitative/valorice puse în operă rezultate din remăsurători, datorate doar nepotrivirilor dintre estimarea inițială și realitatea execuției, fără a fi afectat proiectul tehnic sau specificațiile tehnice (lucrări ce se regăsesc în formularul F3 din ofertă);

13. Începerea și execuția lucrărilor

13.1 - (1) Executantul are obligația de a începe lucrările în timpul cel mai scurt posibil de la primirea ordinului în acest sens din partea achizitorului.

(se precizează data limită de emitere a ordinului de începere a execuției)

(2) Executantul trebuie să notifice achizitorului și Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului data începerii efective a lucrărilor.

13.2 - (1) Lucrările trebuie să se deruleze conform graficului general de execuție și să fie terminate la data stabilită. Datele intermediare, prevăzute în graficele de execuție, se consideră date contractuale.

(se precizează datele intermediare, dacă este cazul)

(2) Executantul va prezenta, la cererea achizitorului, după semnarea contractului, graficul de execuție de detaliu, alcătuit în ordinea tehnologică de execuție. În cazul în care, după opinia achizitorului, pe parcurs, desfășurarea lucrărilor nu concordă cu graficul general de execuție a lucrărilor, la cererea achizitorului, executantul va prezenta un grafic revizuit, în vederea terminării lucrărilor la data prevăzută în contract. Graficul revizuit nu îl va scuti pe executant de niciuna dintre îndatoririle asumate prin contract.

(3) În cazul în care executantul întârzie începerea lucrărilor, terminarea pregătirilor sau dacă nu își îndeplinește îndatoririle prevăzute la pct. 9.2 alin.(2), achizitorul este îndreptățit să-i fixeze executantului un termen până la care activitatea să intre în normal și să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit îi va rezilia contractul.

13.3 - (1) Achizitorul are dreptul de a supraveghea desfășurarea execuției lucrărilor și de a stabili conformitatea lor cu specificațiile din anexele la contract. Părțile contractante au obligația de a notifica, în scris, una celeilalte, identitatea reprezentanților lor atestați profesional pentru acest scop, și anume responsabilul tehnic cu execuția din partea executantului și dirigintele de șantier sau, dacă este cazul, altă persoană fizică sau juridică atestată potrivit legii, din partea achizitorului.

(2) Executantul are obligația de a asigura accesul reprezentantului achizitorului la locul de muncă, în ateliere, depozite și oriunde își desfășoară activitățile legate de îndeplinirea obligațiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrărilor ascunse.

13.4 - (1) Materialele trebuie să fie de calitate prevăzută în documentația de execuție; verificările și testările materialelor folosite la execuția lucrărilor, precum și condițiile de trecere a recepției provizorii și a recepției finale (calitative) sunt descrise în anexa/anexele la contract.

(2) Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor. Costul probelor și încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.

(3) Probele neprevăzute și comandate de achizitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă vor fi suportate de executant dacă se dovedește că materialele nu sunt corespunzătoare calitativ sau că manopera nu este în conformitate cu prevederile contractului. În caz contrar, achizitorul va suporta aceste cheltuieli.

13.5 - (1) Executantul are obligația de a nu acoperi lucrările care devin ascunse, fără aprobarea achizitorului.

(2) Executantul are obligația de a notifica achizitorului, ori de câte ori astfel de lucrări, inclusiv fundațiile, sunt finalizate, pentru a fi examinate și măsurate.

(3) Executantul are obligația de a dezveli orice parte sau părți de lucrare, la dispoziția achizitorului, și de a reface această parte sau părți de lucrare, dacă este cazul.

(4) În cazul în care se constată că lucrările sunt de calitate corespunzătoare și au fost executate conform documentației de execuție, atunci cheltuielile privind dezvelirea și refacerea vor fi suportate de către achizitor, iar în caz contrar, de către executant.

14. Întârzierea și sistarea lucrărilor

14.1 - În cazul în care:

- i) volumul sau natura lucrărilor neprevăzute; sau
- ii) condițiile climaterice excepțional de nefavorabile; sau
- iii) oricare alt motiv de întârziere care nu se datorează executantului și nu a survenit prin încălcarea contractului de către acesta,

îndreptătesc executantul de a solicita prelungirea termenului de execuție a lucrărilor sau a oricărei părți a acestora, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:

(1) orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;

(2) totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.

14.2 - Fără a prejudicia dreptul executantului prevăzut în clauza 11.2, acesta are dreptul de a sista lucrările sau de a diminua ritmul execuției dacă achizitorul nu plătește în termen de 28 de zile de la expirarea termenului prevăzut la clauza 17.2; în acest caz va notifica, în scris acest fapt achizitorului.

15. Finalizarea lucrărilor

15.1 - Ansamblul lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte a lor, prevăzut a fi finalizat într-un termen stabilit prin graficul de execuție, trebuie finalizat în termenul convenit, termen care se calculează de la data începerii lucrărilor.

15.2 - (1) La finalizarea lucrărilor, executantul are obligația de a notifica, în scris, achizitorului că sunt îndeplinite condițiile de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție.

(2) Pe baza situațiilor de lucrări executate confirmate și a constatărilor efectuate pe teren, achizitorul va aprecia dacă sunt întrunite condițiile pentru a convoca comisia de recepție. În cazul în care se constată că sunt lipsuri sau deficiențe, acestea vor fi notificate executantului, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare. După constatarea remedierii tuturor lipsurilor și deficiențelor, la o nouă solicitare a executantului, achizitorul va convoca comisia de recepție.

15.3 - Comisia de recepție are obligația de a constata stadiul îndeplinirii contractului prin corelarea prevederilor acestuia cu documentația de execuție și cu reglementările în vigoare. În funcție de constatările făcute, achizitorul are dreptul de a aproba sau de a respinge recepția.

15.4 - Recepția se poate face și pentru părți ale lucrării, distincte din punct de vedere fizic și funcțional.

16. Perioada de garanție acordată lucrărilor

16.1 - Perioada de garanție este de 60 luni și decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor și până la recepția finală.

16.2 - (1) În perioada de garanție, executantul are obligația, în urma dispoziției date de achizitor, de a executa toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și altor defecte a căror cauză este nerespectarea clauzelor contractuale.

(2) Executantul are obligația de a executa toate activitățile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie, în cazul în care ele sunt necesare datorită:

- i) utilizării de materiale, de instalații sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului; sau
- ii) unui viciu de concepție, acolo unde executantul este responsabil de proiectarea unei părți a lucrărilor; sau
- iii) neglijenței sau neîndeplinirii de către executant a oricăreia dintre obligațiile explicite sau implicite care îi revin în baza contractului.

(3) În cazul în care defecțiunile nu se datorează executantului, lucrările fiind executate de către acesta conform prevederilor contractului, costul remedierilor va fi evaluat și plătit ca lucrări suplimentare.

16.3 - În cazul în care executantul nu execută lucrările prevăzute la clauza 15.2 alin.(2), achizitorul este îndreptățit să angajeze și să plătească alte persoane care să le execute. Cheltuielile aferente acestor lucrări vor fi recuperate de către achizitor de la executant sau reținute din sumele cuvenite acestuia.

17. Modalități de plată

17.1 - Achizitorul are obligația de a efectua plata către executant în termenul convenit de la emiterea facturii de către acesta. Plățile în valută se vor efectua prin respectarea prevederilor legale.

17.2 - Plata se va efectua numai în baza facturii emisă de către executant, după cum urmează:

17.2.1 - Executantul acordă achizitorului o perioadă de grație la plata facturilor de 90 zile calendaristice.

17.2.2 - Factura va fi emisă numai după aprobarea situațiilor de lucrări de către beneficiar.

17.2.3 - Situațiile de lucrări vor fi emise la intervale de minim 30 de zile și vor fi verificate de beneficiar în maxim 15 zile de la primirea acestora.

17.2.4 - Listele de cantități sunt folosite pentru a calcula prețul contractului.

17.2.5 - Executantul este plătit pentru cantitatea de lucrări executate, la tariful din lista de cantități pentru fiecare articol.

17.2.6. Situațiile de plată provizorii se confirmă în termenul stabilit de ... zile.

17.2.7. Plățile parțiale nu influențează responsabilitatea și garanția de bună execuție a executantului; ele nu se consideră, de către achizitor, ca recepție a lucrărilor executate

17.2.8. Achizitorul își rezervă dreptul de a realiza platile prin mecanismul cererilor de plata conform Programului POR 2014-2020, asumându-și toate obligațiile ce decurg din efectuarea platilor prin acest mecanism. În acest caz, executantul își asuma și accepta încasarea facturilor prin mecanismul cererilor de plata.

17.3 - Dacă achizitorul nu onorează facturile în termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite, atunci executantul are dreptul de a sista executarea lucrărilor sau de a diminua ritmul execuției. Imediat ce achizitorul își onorează restanța, executantul va relua executarea lucrărilor în cel mai scurt timp posibil.

17.4 - Plata facturii finale se va face imediat după verificarea și acceptarea situației de plată definitive de către achizitor. Dacă verificarea se prelungește din diferite motive, dar, în special, datorită unor eventuale litigii, contravaloarea lucrărilor care nu sunt în litigiu va fi plătită imediat.

17.5 - Contractul nu va fi considerat terminat până când procesul-verbal de recepție finală nu va fi semnat de comisia de recepție, care confirmă că lucrările au fost executate conform contractului. Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție. Plata ultimelor sume datorate executantului pentru lucrările executate nu va fi condiționată de eliberarea certificatului de recepție finală.

18. Ajustarea prețului contractului

18.1 - Pentru lucrările executate, plățile datorate de achizitor executantului sunt cele declarate în propunerea financiară, anexă la contract.

18.2 - Prețul contractului nu se ajustează.

19. Asigurări

19.1 - (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea apărea privind lucrările executate, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.

(2) Asigurarea se va încheia cu o societate de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către executant din capitolul „Cheltuieli indirecte”.

(3) Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

(4) Executantul are obligația de a se asigura că subantreprenorii au încheiat asigurări pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subantreprenorilor să prezinte achizitorului, la cerere, polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

19.2 - Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese, compensații plătitibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, cu excepția unui accident sau prejudiciu rezultând din vina achizitorului, a agenților sau a angajaților acestuia.

20. Subcontractanți

20.1 - Executantul are obligația de a încheia contracte cu subcontractanții desemnați, în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu achizitorul.

20.2 - (1) Executantul are obligația de a prezenta la încheierea contractului toate contractele încheiate cu subcontractanții desemnați.

(2) Lista subcontractanților, cu datele de recunoaștere ale acestora, cât și contractele încheiate cu aceștia se constituie în anexe la contract.

20.3 - (1) Executantul este pe deplin răspunzător față de achizitor de modul în care îndeplinește contractul.

(2) Subcontractantul este pe deplin răspunzător față de executant de modul în care își îndeplinește partea sa din contract.

(3) Executantul are dreptul de a pretinde daune-interese subcontractanților, dacă aceștia nu își îndeplinesc partea lor din contract.

20.4 - Executantul poate schimba oricare subcontractant numai dacă acesta nu și-a îndeplinit partea sa din contract. Schimbarea subcontractantului nu va modifica prețul contractului și se va face numai cu acordul achizitorului.

20.5 - Executantul poate introduce un nou subcontractant numai cu aprobarea investitorului și după prezentarea documentelor de calificare ale acestuia.

21. Forța majoră

21.1 - Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.

21.2 - Forța majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acționează.

21.3 - Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acțiune a forței majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părților până la apariția acesteia.

21.4 - Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți, imediat și în mod complet, producerea acesteia și să ia orice măsuri care îi stau la dispoziție în vederea limitării consecințelor.

21.5 - Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți încetarea cauzei acesteia în maximum 15 zile de la încetare.

21.6 - Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 6 luni, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea de drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

22. Soluționarea litigiilor

22.1 - Achizitorul și executantul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului.

22.2 - Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, achizitorul și executantul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze fie prin arbitraj la Camera de Comerț și Industrie a României, fie de către instanțele judecătorești din România.

23. Monitorizarea Contractului

23.1 Riscurile Achizitorului

Riscurile Achizitorului constau în:

- i. omisiuni în documentele puse la dispoziția *Executantului*
- ii. interferențe din partea personalului *Achizitorului*
- iii. utilizarea sau ocuparea de către *Achizitor* a oricărei părți a Lucrărilor, cu excepția celor specificate în *Contract*;
- iv. Forța Majoră;
- v. suspendarea execuției lucrărilor, cu excepția cazului în care se datorează *Executantului*;
- vi. orice neîndeplinire a obligațiilor de către *Achizitor*;
- vii. obstacole (ex. intersectarea cu utilități, cu descoperiri arheologice, etc.) sau condiții fizice (ex. situația solului, subsolului, etc.), altele decât condițiile climatice întâmpinate pe Șantier în timpul execuției Lucrărilor, care nu puteau fi prevăzute de către un *Executant* cu suficientă experiență și pe care *Executantul* le-a notificat imediat *Achizitorului*;
- viii. orice întârziere sau întrerupere cauzată de o Modificare;
- ix. orice schimbare adusă legii aplicabile *Contractului* după data depunerii ofertei *Executantului* așa cum este specificat în *Contract*;
- x. pierderi rezultate din dreptul *Achizitorului* de a executa lucrări permanente pe, deasupra, sub, în sau prin orice teren și de a-l ocupa în vederea execuției lucrărilor permanente

23.2 Riscurile Executantului

- i. omisiuni în documentele puse la dispoziția *Achizitorului*
- ii. riscul de a se nu pune la dispoziție amplasamentul lucrărilor la timp
- iii. riscul ca autorizația de construcție să nu fie pusă la dispoziția operatorilor economici cf. celor declarate în caietul de sarcini
- iv. interferențe din partea personalului *Executantului*
- v. Forța Majoră;
- vi. suspendarea execuției lucrărilor, cu excepția cazului în care se datorează *Achizitorului*;
- vii. orice neîndeplinire a obligațiilor de către *Executant*;

- viii. orice întârziere sau întrerupere cauzată de o Modificare solicitanta de Excutant;
- ix. pierderi rezultate din dreptul *Executantului* de a executa lucrări permanente pe, deasupra, sub, în sau prin orice teren și de a-l ocupa în vederea execuției lucrărilor permanente

24. Limba care guvernează contractul

24.1 - Limba care guvernează contractul este limba română.

25. Comunicări

25.1 - (1) Orice comunicare între părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.

(2) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transiterii cât și în momentul primirii.

25.2 - Comunicările între părți se pot face și prin telefon, telegramă, telex, fax sau e-mail cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării.

26. Legea aplicabilă contractului

26.1 - Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Părțile au înțeles să încheie azi prezentul contract în două exemplare, câte unul pentru fiecare parte.

(se precizează data semnării de către părți)

Achizitor,

Executant,

(semnătură autorizată)
LS

(semnătură autorizată)
LS

Contract de lucrări
nr. _____ data _____

1. Părțile contractante

În temeiul Legii 98/2016 privind achizițiile publice, s-a încheiat prezentul contract de lucrări, între

COMUNA TELCIU, cu sediul în localitatea Telciu, str Principală nr. 744 B, jud. Bistrița-Năsăud, telefon/fax 0263/369.004, cod fiscal 4512267, cont IBAN nr. RO37 TREZ 24A8 4030 1710 300X deschis la Trezoreria Năsăud, reprezentată prin domnul MUREȘAN SEVER, având funcția de primar, în calitate de **ACHIZITOR**, pe de o parte, și

..... denumirea operatorului economic adresă
..... telefon/fax număr de
înmatriculare cod fiscal cont
(trezorerie, bancă) reprezentată prin
..... (denumirea conducătorului),
funcția..... în calitate de **EXECUTANT**, pe de altă parte.

2. Definiții

2.1 - În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:

- a. contract –prezentul contract și toate anexele sale;
- b. achizitor și executant - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. prețul contractului - prețul plătitibil executantului de către achizitor, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- d. amplasamentul lucrării - locul unde executantul execută lucrarea;
- e. forța majoră - reprezintă o împrejurare de origine externă, cu caracter extraordinar, absolut imprevizibilă și inevitabilă, care se află în afara controlului oricărei părți, care nu se datorează greșelii sau vinei acestora, și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțiativă. Nu este considerat forță majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți;
- f. zi - zi calendaristică; an - 365 zile.

(se adaugă orice ce alți termeni pe care părțile înțeleg să îi definească pentru contract)

3. Interpretare

3.1 În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2 Termenul “zi”sau “zile” sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit.

Clauze obligatorii

4. Obiectul și prețul contractului

4.1 Obiectul contractului constă în:

Execuția lucrărilor de construcții-montaj, aferente obiectivului de investiții.....în perioada convenită și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

4.2. –(1)Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, respectiv prețul lucrărilor executate, plătitibil executantului de către achizitor conform graficului de plăți, este de lei, fără TVA.

(2) Prețul contractului este ferm în lei și nu poate fi ajustat în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016, cu modificările și completările ulterioare

5. Durata contractului

5.1 – Durata prezentului contract este de luni, adică de la.....până la

6. Documentele contractului

6.1 - Documentele contractului sunt (cel puțin):

a) caietul de sarcini, inclusiv clarificările și/sau măsurile de remediere aduse până la depunerea ofertelor ce privesc aspectele tehnice și financiare;

b) oferta, respectiv propunerea tehnică și propunerea financiară, inclusiv clarificările din perioada de evaluare;

c) garanția de bună execuție;

d) angajamentul ferm de susținere din partea unui terț, dacă este cazul;

e) contractele cu subcontractanții, în măsura în care în contractul de achiziție publică/acordul-cadru este reglementat un mecanism de efectuare a plăților directe către subcontractanți;

f) acordul de asociere, dacă este cazul;

g) acte adiționale, dacă există;

h) alte documente, dacă este cazul.

7. Executarea contractului

7.1 - Executarea contractului începe după constituirea garanției de bună execuție și predarea amplasamentului, respectiv la data de

(seprecizează data la care începe execuția contractului)

8. Protecția patrimoniului cultural național

8.1 - Toate fosilele, monedele, obiectele de valoare sau orice alte vestigii sau obiecte de interes arheologic descoperite pe amplasamentul lucrării sunt considerate, în relațiile dintre părți, ca fiind proprietatea absolută a achizitorului.

8.2 - Executantul are obligația de a lua toate precauțiile necesare pentru ca muncitorii săi sau oricare alte persoane să nu îndepărteze sau să deterioreze obiectele prevăzute la clauza 8.1, iar imediat după descoperirea și înainte de îndepărtarea lor, de a înștiința achizitorul despre această descoperire și de a îndeplini dispozițiile primite de la achizitor privind îndepărtarea acestora. Dacă din cauza unor astfel de dispoziții executantul suferă întârzieri și/sau cheltuieli suplimentare, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:

a) orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;

b) totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.

8.3 - Achizitorul are obligația, de îndată ce a luat la cunoștință despre descoperirea obiectelor prevăzute la clauza 8.1, de a înștiința în acest sens organele de poliție și comisia monumentelor istorice.

9. Obligațiile principale ale executantului

9.1 Executantul se obligă să execute, să finalizeze și să întrețină lucrările executate până la recepția acestora prin proiectul de investiții, în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

9.1.1 Executantul are obligația de a executa și finaliza lucrările, precum și de a remedia viciile ascunse, cu atenția și promptitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract, inclusiv de a proiecta, în limitele prevăzute de prezentul contract.

9.1.2 Executantul are obligația de a supraveghea lucrările, de a asigura forța de muncă, materialele, instalațiile, echipamentele și toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitive cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract.

9.1.3 - Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, înainte de începerea execuției lucrării, spre aprobare, graficul de plăți necesar execuției lucrărilor, în ordinea tehnologică de execuție.

9.1.4. - (1) Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor legii privind calitatea în construcții.

(2) Un exemplar din documentația predată de către achizitor executantului va fi ținut de acesta în vederea consultării de către Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, precum și de către persoane autorizate de achizitor, la cererea acestora.

(3) Executantul nu va fi răspunzător pentru proiectul și caietele de sarcini care nu au fost întocmite de el. Dacă totuși contractul prevede explicit ca o parte a lucrărilor permanente să fie proiectată de către executant, acesta va fi pe deplin responsabil pentru acea parte a lucrărilor.

(4) Executantul are obligația de a pune la dispoziția achizitorului, la termenele precizate în anexele contractului, caietele de măsurători (atașamentele) și, după caz, în situațiile convenite, desenele, calculele, verificările calculelor și orice alte documente pe care executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de achizitor.

9.1.5 - (1) Executantul are obligația de a respecta și executa dispozițiile achizitorului în orice problemă, menționată sau nu în contract, referitoare la lucrare. În cazul în care executantul consideră că dispozițiile achizitorului sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecții, în scris, fără ca obiecțiile respective să îl absolve de obligația de a executa dispozițiile primite, cu excepția cazului în care acestea contravin prevederilor legale.

(2) În cazul în care respectarea și executarea dispozițiilor prevăzute la alin.(1) determină dificultăți în execuție care generează costuri suplimentare, atunci aceste costuri vor fi acoperite pe cheltuiala achizitorului.

9.1.6 - (1) Executantul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de achizitor, precum și de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor și resurselor umane necesare îndeplinirii responsabilității respective.

(2) În cazul în care, pe parcursul execuției lucrărilor, survine o eroare în poziția, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricărei părți a lucrărilor, executantul are obligația de a rectifica eroarea constatată, pe cheltuiala sa, cu excepția situației în care eroarea respectivă este rezultatul datelor incorecte furnizate, în scris, de către proiectant. Pentru verificarea trasării de către proiectant, executantul are obligația de a proteja și păstra cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

9.1.7 - Pe parcursul execuției lucrărilor și remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația:

i) de a lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezență pe șantier este autorizată și de a menține șantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) și lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate și ocupate de către achizitor) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane;

ii) de a procura și de a întreține pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecție, îngrădire, alarmă și pază, când și unde sunt necesare sau au fost solicitate de către achizitor sau de către alte autorități competente, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor;

iii) de a lua toate măsurile rezonabile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

9.1.8 - Executantul este responsabil pentru menținerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor și instalațiilor care urmează a fi puse în operă, de la data primirii ordinului de începere a lucrării până la data semnării procesului-verbal de recepție a lucrării.

9.1.9 - (1) Pe parcursul execuției lucrărilor și al remedierii viciilor ascunse, executantul are obligația, în măsura permisă de respectarea prevederilor contractului, de a nu stânjeni inutil sau în mod abuziv:

a) confortul riveranilor; sau

b) căile de acces, prin folosirea și ocuparea drumurilor și căilor publice sau private care deserveșc proprietățile aflate în posesia achizitorului sau a oricărei alte persoane.

(2) Executantul va despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, daunelor-interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor, indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligația prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine executantului.

9.1.10 - (1) Executantul are obligația de a utiliza în mod rezonabil drumurile sau podurile ce comunică cu sau sunt pe traseul șantierului și de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu sau al oricăruia dintre subcontractanții săi; executantul va selecta traseele, va alege și va folosi vehiculele, va limita și repartiza încărcăturile, în așa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, de pe și pe șantier, să fie limitat, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugerii ale drumurilor și podurilor respective.

(2) În cazul în care natura lucrărilor impune utilizarea de către executant a transportului pe apă, atunci prevederile de la alin.(1) vor fi interpretate în maniera în care prin „drum” se înțelege inclusiv ecluză, doc, dig sau orice altă structură aferentă căii navigabile și prin „vehicul” se înțelege orice ambarcațiune, iar prevederile respective se vor aplica în consecință.

(3) În cazul în care se produc deteriorări sau distrugerii ale oricărui pod sau drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, executantul are obligația de a despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamațiilor privind avariarea respectivelor poduri sau drumuri.

(4) Cu excepția unor clauze contrare prevăzute în contract, executantul este responsabil și va plăti consolidarea, modificarea sau îmbunătățirea, în scopul facilitării transportului materialelor, echipamentelor, instalațiilor sau altora asemenea, a oricăror drumuri sau poduri care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului.

9.1.11 - (1) Pe parcursul execuției lucrării, executantul are obligația:

i) de a evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;

ii) de a depozita sau retrage orice utilaje, echipamente, instalații, surplus de materiale;

iii) de a aduna și îndepărta de pe șantier dărâmăturile, molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare.

(2) Executantul are dreptul de a reține pe șantier, până la sfârșitul perioadei de garanție, numai acele materiale, echipamente, instalații sau lucrări provizorii, care îi sunt necesare în scopul îndeplinirii obligațiilor sale în perioada de garanție.

9.1.12 - Executantul răspunde, potrivit obligațiilor care îi revin, pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de (se precizează numărul de ani) de la recepția lucrării și, după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență, ca urmare a nerespectării proiectelor și detaliilor de execuție aferente execuției lucrării.

9.1.13 - Executantul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

i) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), sau cele legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu execuția lucrărilor sau încorporate în acestea; și

ii) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea proiectului sau caietului de sarcini întocmit de către achizitor.

10. Obligațiile achizitorului

10.1 – Achizitorul se obligă să plătească executantului prețul convenit pentru execuția, finalizarea și întreținerea obiectivului de investiții “.....”.

10.2 -La începerea lucrărilor achizitorul are obligația de a obține toate autorizațiile și avizele necesare execuției lucrărilor.

10.3 - (1) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția executantului, fără plată, dacă nu s-a convenit altfel, următoarele:

- a) amplasamentul lucrării, liber de orice sarcină;
- b) suprafețele de teren necesare pentru organizarea de șantier;
- c) căile de acces rutier;
- d) racordurile pentru utilități (apă, energie, canalizare etc.), până la limita amplasamentului șantierului.

(2) Costurile pentru consumul de utilități, precum și cel al contoarelor sau al altor aparate de măsurat se suportă de către executant.

10.4 - Achizitorul este responsabil pentru trasarea axelor principale, bornelor de referință, căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția executantului, precum și pentru materializarea cotelor de nivel în imediata apropiere a terenului.

10.5 - Achizitorul are obligația de a examina și măsura lucrările care devin ascunse în cel mult 5 zile de la notificarea executantului.

10.6 - Achizitorul este pe deplin responsabil de exactitatea documentelor și a oricăror alte informații furnizate executantului, precum și pentru dispozițiile și livrările sale.

11. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

11.1 - În cazul în care, din vina sa exclusivă, executantul nu își îndeplinește obligațiile asumate prin contract într-o perioadă de 30 zile, atunci achizitorul este îndreptățit de a deduce din prețul contractului, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală din valoarea lucrărilor neexecutate, în procent de 0,1% pe zi întârziere.

11.2 - În cazul în care achizitorul nu onorează facturile în termen de 28 de zile de la expirarea perioadei convenite, atunci acesta are obligația de a plăti, ca penalități, o sumă echivalentă cu o cotă procentuală din plata neefectuată, în procent de 0,1% pe zi întârziere din platile neefectuate în termen.

11.3 - Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a considera contractul reziliat de drept / de a cere rezilierea contractului și de a pretinde plata de daune-interese.

11.4 - Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul, printr-o notificare scrisă adresată executantului, fără nici o compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această denunțare să nu prejudicieze sau să afecteze dreptul la acțiune sau despăgubire pentru executant. În acest caz, executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

12.1 Clauze specifice - Garanția de bună execuție a contractului

12.1.1 - Executantul se obligă să constituie garanția de bună execuție a contractului în cuantum de 10% din valoarea contractului, pentru perioada cuprinsă între data semnării contractului și data expirării perioadei de garanție a lucrărilor.

12.1.2 - Achizitorul se obligă să elibereze garanția pentru participare și să emită ordinul de începere a contractului numai după ce executantul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție.

12.1.3 - Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat, dacă executantul nu își execută, execută cu întârziere sau execută necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru executantului, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate.

12.1.4 - Achizitorul se obligă să restituie garanția de bună execuție după cum urmează:

- a) 70% din valoarea garanției de bună execuție în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea data pretenții asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;
- b) restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepție finală.

Daunele interese pe care Achizitorul este în drept să le pretindă de la executant se rețin din garanția de bună execuție. Dacă valoarea daunelor interese depășește cuantumul garanției de bună execuție, executantul are obligația de a plăti diferența în termen de 60 de zile de la notificarea achizitorului.

12.1.5 - Garanția lucrărilor este distinctă de garanția de bună execuție a contractului

12.3. Clauze de revizuire

12.3.1 Pot fi supuse clauzei de revizuire:

- diferențele cantitative/valorice puse în operă rezultate din remăsurători, datorate doar nepotrivirilor dintre estimarea inițială și realitatea execuției, fără a fi afectat proiectul tehnic sau specificațiile tehnice (lucrări ce se regăsesc în formularul F3 din ofertă);

13. Începerea și execuția lucrărilor

13.1 - (1) Executantul are obligația de a începe lucrările în timpul cel mai scurt posibil de la primirea ordinului în acest sens din partea achizitorului.

(se precizează data limită de emitere a ordinului de începere a execuției)

(2) Executantul trebuie să notifice achizitorului și Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului data începerii efective a lucrărilor.

13.2 - (1) Lucrările trebuie să se deruleze conform graficului general de execuție și să fie terminate la data stabilită. Datele intermediare, prevăzute în graficele de execuție, se consideră date contractuale.

(se precizează datele intermediare, dacă este cazul)

(2) Executantul va prezenta, la cererea achizitorului, după semnarea contractului, graficul de execuție de detaliu, alcătuit în ordinea tehnologică de execuție. În cazul în care, după opinia achizitorului, pe parcurs, desfășurarea lucrărilor nu concordă cu graficul general de execuție a lucrărilor, la cererea achizitorului, executantul va prezenta un grafic revizuit, în vederea terminării lucrărilor la data prevăzută în contract. Graficul revizuit nu îl va scuti pe executant de niciuna dintre îndatoririle asumate prin contract.

(3) În cazul în care executantul întârzie începerea lucrărilor, terminarea pregătirilor sau dacă nu își îndeplinește îndatoririle prevăzute la pct. 9.2 alin.(2), achizitorul este îndreptățit să-i fixeze executantului un termen până la care activitatea să intre în normal și să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit îi va rezilia contractul.

13.3 - (1) Achizitorul are dreptul de a supraveghea desfășurarea execuției lucrărilor și de a stabili conformitatea lor cu specificațiile din anexele la contract. Părțile contractante au obligația de a notifica, în scris, una celeilalte, identitatea reprezentanților lor atestați profesional pentru acest scop, și anume responsabilul tehnic cu execuția din partea executantului și dirigintele de șantier sau, dacă este cazul, altă persoană fizică sau juridică atestată potrivit legii, din partea achizitorului.

(2) Executantul are obligația de a asigura accesul reprezentantului achizitorului la locul de muncă, în ateliere, depozite și oriunde își desfășoară activitățile legate de îndeplinirea obligațiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrărilor ascunse.

13.4 - (1) Materialele trebuie să fie de calitate prevăzută în documentația de execuție; verificările și testările materialelor folosite la execuția lucrărilor, precum și condițiile de trecere a recepției provizorii și a recepției finale (calitative) sunt descrise în anexa/anexele la contract.

(2) Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor. Costul probelor și încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.

(3) Probele neprevăzute și comandate de achizitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă vor fi suportate de executant dacă se dovedește că materialele nu sunt corespunzătoare calitativ sau că manopera nu este în conformitate cu prevederile contractului. În caz contrar, achizitorul va suporta aceste cheltuieli.

13.5 - (1) Executantul are obligația de a nu acoperi lucrările care devin ascunse, fără aprobarea achizitorului.

(2) Executantul are obligația de a notifica achizitorului, ori de câte ori astfel de lucrări, inclusiv fundațiile, sunt finalizate, pentru a fi examinate și măsurate.

(3) Executantul are obligația de a dezveli orice parte sau părți de lucrare, la dispoziția achizitorului, și de a reface această parte sau părți de lucrare, dacă este cazul.

(4) În cazul în care se constată că lucrările sunt de calitate corespunzătoare și au fost executate conform documentației de execuție, atunci cheltuielile privind dezvelirea și refacerea vor fi suportate de către achizitor, iar în caz contrar, de către executant.

14. Întârzierea și sistarea lucrărilor

14.1 - În cazul în care:

- i) volumul sau natura lucrărilor neprevăzute; sau
- ii) condițiile climaterice excepțional de nefavorabile; sau
- iii) oricare alt motiv de întârziere care nu se datorează executantului și nu a survenit prin încălcarea contractului de către acesta,

îndreptătesc executantul de a solicita prelungirea termenului de execuție a lucrărilor sau a oricărei părți a acestora, atunci, prin consultare, părțile vor stabili:

(1) orice prelungire a duratei de execuție la care executantul are dreptul;

(2) totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la prețul contractului.

14.2 - Fără a prejudicia dreptul executantului prevăzut în clauza 11.2, acesta are dreptul de a sista lucrările sau de a diminua ritmul execuției dacă achizitorul nu plătește în termen de 28 de zile de la expirarea termenului prevăzut la clauza 17.2; în acest caz va notifica, în scris acest fapt achizitorului.

15. Finalizarea lucrărilor

15.1 - Ansamblul lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte a lor, prevăzut a fi finalizat într-un termen stabilit prin graficul de execuție, trebuie finalizat în termenul convenit, termen care se calculează de la data începerii lucrărilor.

15.2 - (1) La finalizarea lucrărilor, executantul are obligația de a notifica, în scris, achizitorului că sunt îndeplinite condițiile de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție.

(2) Pe baza situațiilor de lucrări executate confirmate și a constatărilor efectuate pe teren, achizitorul va aprecia dacă sunt întrunite condițiile pentru a convoca comisia de recepție. În cazul în care se constată că sunt lipsuri sau deficiențe, acestea vor fi notificate executantului, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare. După constatarea remedierii tuturor lipsurilor și deficiențelor, la o nouă solicitare a executantului, achizitorul va convoca comisia de recepție.

15.3 - Comisia de recepție are obligația de a constata stadiul îndeplinirii contractului prin corelarea prevederilor acestuia cu documentația de execuție și cu reglementările în vigoare. În funcție de constatările făcute, achizitorul are dreptul de a aproba sau de a respinge recepția.

15.4 - Recepția se poate face și pentru părți ale lucrării, distincte din punct de vedere fizic și funcțional.

16. Perioada de garanție acordată lucrărilor

16.1 - Perioada de garanție este de 60 luni și decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor și până la recepția finală.

16.2 - (1) În perioada de garanție, executantul are obligația, în urma dispoziției date de achizitor, de a executa toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și altor defecte a căror cauză este nerespectarea clauzelor contractuale.

(2) Executantul are obligația de a executa toate activitățile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie, în cazul în care ele sunt necesare datorită:

- i) utilizării de materiale, de instalații sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului; sau
- ii) unui viciu de concepție, acolo unde executantul este responsabil de proiectarea unei părți a lucrărilor; sau
- iii) neglijenței sau neîndeplinirii de către executant a oricăreia dintre obligațiile explicite sau implicite care îi revin în baza contractului.

(3) În cazul în care defecțiunile nu se datorează executantului, lucrările fiind executate de către acesta conform prevederilor contractului, costul remedierilor va fi evaluat și plătit ca lucrări suplimentare.

16.3 - În cazul în care executantul nu execută lucrările prevăzute la clauza 15.2 alin.(2), achizitorul este îndreptățit să angajeze și să plătească alte persoane care să le execute. Cheltuielile aferente acestor lucrări vor fi recuperate de către achizitor de la executant sau reținute din sumele cuvenite acestuia.

17. Modalități de plată

17.1 - Achizitorul are obligația de a efectua plata către executant în termenul convenit de la emiterea facturii de către acesta. Plățile în valută se vor efectua prin respectarea prevederilor legale.

17.2 - Plata se va efectua numai în baza facturii emisă de către executant, după cum urmează:

17.2.1 - Executantul acordă achizitorului o perioadă de grație la plata facturilor de 90 zile calendaristice.

17.2.2 - Factura va fi emisă numai după aprobarea situațiilor de lucrări de către beneficiar.

17.2.3 - Situațiile de lucrări vor fi emise la intervale de minim 30 de zile și vor fi verificate de beneficiar în maxim 15 zile de la primirea acestora.

17.2.4 - Listele de cantități sunt folosite pentru a calcula prețul contractului.

17.2.5 - Executantul este plătit pentru cantitatea de lucrări executate, la tariful din lista de cantități pentru fiecare articol.

17.2.6. Situațiile de plată provizorii se confirmă în termenul stabilit de ... zile.

17.2.7. Plățile parțiale nu influențează responsabilitatea și garanția de bună execuție a executantului; ele nu se consideră, de către achizitor, ca recepție a lucrărilor executate

17.2.8. Achizitorul își rezervă dreptul de a realiza platile prin mecanismul cererilor de plata conform Programului POR 2014-2020, asumându-și toate obligațiile ce decurg din efectuarea platilor prin acest mecanism. În acest caz, executantul își asuma și accepta încasarea facturilor prin mecanismul cererilor de plata.

17.3 - Dacă achizitorul nu onorează facturile în termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite, atunci executantul are dreptul de a sista executarea lucrărilor sau de a diminua ritmul execuției. Imediat ce achizitorul își onorează restanța, executantul va relua executarea lucrărilor în cel mai scurt timp posibil.

17.4 - Plata facturii finale se va face imediat după verificarea și acceptarea situației de plată definitive de către achizitor. Dacă verificarea se prelungește din diferite motive, dar, în special, datorită unor eventuale litigii, contravaloarea lucrărilor care nu sunt în litigiu va fi plătită imediat.

17.5 - Contractul nu va fi considerat terminat până când procesul-verbal de recepție finală nu va fi semnat de comisia de recepție, care confirmă că lucrările au fost executate conform contractului. Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție. Plata ultimelor sume datorate executantului pentru lucrările executate nu va fi condiționată de eliberarea certificatului de recepție finală.

18. Ajustarea prețului contractului

18.1 - Pentru lucrările executate, plățile datorate de achizitor executantului sunt cele declarate în propunerea financiară, anexă la contract.

18.2 - Prețul contractului nu se ajustează.

19. Asigurări

19.1 - (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea apărea privind lucrările executate, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.

(2) Asigurarea se va încheia cu o societate de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către executant din capitolul „Cheltuieli indirecte”.

(3) Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

(4) Executantul are obligația de a se asigura că subantreprenorii au încheiat asigurări pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subantreprenorilor să prezinte achizitorului, la cerere, polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

19.2 - Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese, compensații plătitibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, cu excepția unui accident sau prejudiciu rezultând din vina achizitorului, a agenților sau a angajaților acestuia.

20. Subcontractanți

20.1 - Executantul are obligația de a încheia contracte cu subcontractanții desemnați, în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu achizitorul.

20.2 - (1) Executantul are obligația de a prezenta la încheierea contractului toate contractele încheiate cu subcontractanții desemnați.

(2) Lista subcontractanților, cu datele de recunoaștere ale acestora, cât și contractele încheiate cu aceștia se constituie în anexe la contract.

20.3 - (1) Executantul este pe deplin răspunzător față de achizitor de modul în care îndeplinește contractul.

(2) Subcontractantul este pe deplin răspunzător față de executant de modul în care își îndeplinește partea sa din contract.

(3) Executantul are dreptul de a pretinde daune-interese subcontractanților, dacă aceștia nu își îndeplinesc partea lor din contract.

20.4 - Executantul poate schimba oricare subcontractant numai dacă acesta nu și-a îndeplinit partea sa din contract. Schimbarea subcontractantului nu va modifica prețul contractului și se va face numai cu acordul achizitorului.

20.5 - Executantul poate introduce un nou subcontractant numai cu aprobarea investitorului și după prezentarea documentelor de calificare ale acestuia.

21. Forța majoră

21.1 - Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.

21.2 - Forța majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acționează.

21.3 - Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acțiune a forței majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părților până la apariția acesteia.

21.4 - Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți, imediat și în mod complet, producerea acesteia și să ia orice măsuri care îi stau la dispoziție în vederea limitării consecințelor.

21.5 - Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți încetarea cauzei acesteia în maximum 15 zile de la încetare.

21.6 - Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 6 luni, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea de drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

22. Soluționarea litigiilor

22.1 - Achizitorul și executantul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului.

22.2 - Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, achizitorul și executantul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze fie prin arbitraj la Camera de Comerț și Industrie a României, fie de către instanțele judecătorești din România.

23. Monitorizarea Contractului

23.1 Riscurile Achizitorului

Riscurile Achizitorului constau în:

- i. omisiuni în documentele puse la dispoziția *Executantului*
- ii. interferențe din partea personalului *Achizitorului*
- iii. utilizarea sau ocuparea de către *Achizitor* a oricărei părți a Lucrărilor, cu excepția celor specificate în *Contract*;
- iv. Forța Majoră;
- v. suspendarea execuției lucrărilor, cu excepția cazului în care se datorează *Executantului*;
- vi. orice neîndeplinire a obligațiilor de către *Achizitor*;
- vii. obstacole (ex. intersectarea cu utilități, cu descoperiri arheologice, etc.) sau condiții fizice (ex. situația solului, subsolului, etc.), altele decât condițiile climatice întâmpinate pe Șantier în timpul execuției Lucrărilor, care nu puteau fi prevăzute de către un *Executant* cu suficientă experiență și pe care *Executantul* le-a notificat imediat *Achizitorului*;
- viii. orice întârziere sau întrerupere cauzată de o Modificare;
- ix. orice schimbare adusă legii aplicabile *Contractului* după data depunerii ofertei *Executantului* așa cum este specificat în *Contract*;
- x. pierderi rezultate din dreptul *Achizitorului* de a executa lucrări permanente pe, deasupra, sub, în sau prin orice teren și de a-l ocupa în vederea execuției lucrărilor permanente

23.2 Riscurile Executantului

- i. omisiuni în documentele puse la dispoziția *Achizitorului*
- ii. riscul de a se nu pune la dispoziție amplasamentul lucrărilor la timp
- iii. riscul ca autorizația de construcție să nu fie pusă la dispoziția operatorilor economici cf. celor declarate în caietul de sarcini
- iv. interferențe din partea personalului *Executantului*
- v. Forța Majoră;
- vi. suspendarea execuției lucrărilor, cu excepția cazului în care se datorează *Achizitorului*;
- vii. orice neîndeplinire a obligațiilor de către *Executant*;

- viii. orice întârziere sau întrerupere cauzată de o Modificare solicitanta de Executant;
- ix. pierderi rezultate din dreptul *Executantului* de a executa lucrări permanente pe, deasupra, sub, în sau prin orice teren și de a-l ocupa în vederea execuției lucrărilor permanente

24. Limba care guvernează contractul

24.1 - Limba care guvernează contractul este limba română.

25. Comunicări

25.1 - (1) Orice comunicare între părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.

(2) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii cât și în momentul primirii.

25.2 - Comunicările între părți se pot face și prin telefon, telegramă, telex, fax sau e-mail cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării.

26. Legea aplicabilă contractului

26.1 - Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Părțile au înțeles să încheie azi prezentul contract în două exemplare, câte unul pentru fiecare parte.

(se precizează data semnării de către părți)

Achizitor,

Executant,

(semnătură autorizată)
LS

(semnătură autorizată)
LS

ACORD DE ASOCIERE

Nr. _____ din _____

CAPITOLUL I -PARTILE ACORDULUI

Art. 1 Prezentul acord se încheie între :

S.C....., cu sediul în, str.
nr....., telefon, fax, înmatriculată la Registrul Comerțului din
..... sub nr., cod unic de înregistrare, cont bancar
în care se vor efectua plățile de către Beneficiar, deschis la
....., adresa banca:, reprezentată de având
funcția de..... , în calitate de asociat - **LIDER DE ASOCIERE**

si

S.C....., cu sediul în, str., Nr.....,
telefon, fax, înmatriculată la Registrul Comerțului din
....., sub nr., cod unic de înregistrare, cont
....., deschis la, reprezentată de
....., având funcția de , în calitate de **ASOCIAT**

CAPITOLUL II - OBIECTUL ACORDULUI

Art. 2.1 Părțile convin înființarea unei Asocieri compusă din:

- (i -lider de asociere).....;
- (ii - Asociat I)
- (iii - Asociat n),

având ca scop:

a) participarea la procedura de achiziție publică organizată de _____ pentru atribuirea contractului

b) derularea/implementarea în comun a contractului de achiziție publică în cazul desemnării ofertei comune ca fiind câștigătoare,

cu respectarea prevederilor prezentului Acord de Asociere.

Art. 2.2 Asocierea va încheia Contractul cu Beneficiarul, în vederea îndeplinirii obligațiilor contractuale conform prevederilor Documentației de Atribuire, în baza ofertei depuse de Asociere și declarate câștigătoare urmare transmiterii de către _____ a comunicării rezultatului procedurii.

Art. 2.3. Asocierea nu are personalitate juridică și nu va putea fi tratată ca o entitate de sine stătătoare, neavând calitate de subiect de drept distinct (*Art. 1951 Cod Civil*).

Art. 2.4. Activitatea desfășurată în cadrul Asocierii se realizează pe baza principiului independenței comerciale și juridice a fiecărei Părți și pe cel al sprijinului reciproc privind obligațiile contractuale asumate în vederea realizării scopului Asocierii.

CAPITOLUL III - TERMENUL DE VALABILITATE AL ACORDULUI

Art. 3. Prezentul acord rămâne în vigoare până la expirarea duratei de valabilitate a contractului semnat cu _____, respectiv până la stingerea tuturor datoriilor legate de acesta și îndeplinirea tuturor obligațiilor asumate de Asociere față de Beneficiar.

CAPITOLUL IV - OBLIGAȚIILE PĂRȚILOR.

Art. 4.1. Părțile convin ca Liderul de asociere este

Contractul atribuit va fi semnat cu Beneficiarul de către Liderul de Asociere, acesta fiind desemnat ca reprezentant autorizat să primească instrucțiunile contractuale pentru și în numele tuturor membrilor Asocierii, de la Beneficiar, să poarte întreaga corespondență cu Beneficiarul și, totodată, va deține puterea de reprezentare a Asocierii în relația cu Beneficiarul.

Art. 4.2. Se împuternicește, având calitatea de Lider al asocierii, pentru întocmirea ofertei comune și depunerea acesteia în numele și pentru asocierea constituită prin prezentul acord.

Art. 4.3. Părțile vor răspunde individual și solidar în fața Beneficiarului în ceea ce privește toate responsabilitățile și obligațiile decurgând din sau în legătură cu Contractul.

Art. 4.4. Fiecare Parte va garanta, va apăra și va despăgubi cealaltă Parte pentru toate daunele previzibile sau imprevizibile, care ar putea rezulta din sau în legătură cu încălcarea obligațiilor asumate prin Contract, de către Partea culpabilă.

Art. 4.5. În situația în care Beneficiarul suferă un prejudiciu în implementarea / derularea contractului "....." se va îndrepta împotriva oricărui membru al prezentei asocieri, pentru a obține recuperarea prejudiciului suferit, indiferent dacă respectivul prejudiciu a fost cauzat prin acțiunea/omisiunea unui alt membru al asocierii.

CAPITOLUL V - INCETAREA ACORDULUI DE ASOCIERE

Art. 5. Incetarea Acordului de Asociere poate avea loc în următoarele cazuri:

- a) neîncheierea, din orice motiv, a Contractului între Asociere și Beneficiar;
- b) la îndeplinirea în integralitate a obiectului contractului;
- c) la încetarea deplin drept a Contractului încheiat între Asociere și Beneficiar, în conformitate cu prevederile Contractului.

CAPITOLUL VI - ALTE CLAUCUZE

Art. 6.1. Membrii asocierii convin ca asociatul - în calitate de Lider al Asocierii, să fie desemnat titular de cont, în vederea efectuării operațiunilor financiar-contabile, respectiv emiterea și încasarea facturilor aferente Contractului „.....”.

Datele de identificare sunt urmatoarele:

Numele titularului de cont:

Adresa:

Numar TVA:

Reprezentant Legal:

Telefon/fax/e-mail:

Denumire Banca:

Adresa Banca:

Numar cont bancar:

IBAN:

*Asociatul - in calitate de Lider al Asocierii, va emite si incasa facturile aferente Contractului prin intermediul sucursalei sale din Romania, aceasta avand urmatoarele date de identificare:

Denumire:

Sediul Social:

Cod Unic de Inregistrare:

Număr de ordine în Registrul Comertului:

Cont Bancar:

Denumire Bancă:

Adresa Bancă:

Reprezentant Legal:

Nota: ** se va completa in cazul in care asociatul desemnat pentru emiterea si incasarea facturilor este persoana juridica nerezidenta in Romania."*

Art. 6.2. In caz de atribuire, asociații au convenit urmatoarele cote de participare în cadrul asocierii:

..... % (in litere),

..... % (in litere)

Art. 6.3. Asociații convin să se susțină ori de câte ori va fi nevoie pe tot parcursul realizării contractului, acordându-și sprijin de natură tehnică, managerială sau/și logistică ori de câte ori situația o cere.

Art. 6.4. Nici una dintre Părți nu va fi îndreptățită să vândă, cesioneze sau în orice altă modalitate să greveze sau să transmită cota sa sau parte din aceasta altfel decât prin efectul legii și prin obținerea consimțământului scris prealabil atât al celorlalte Părți cât și al Beneficiarului.

Art. 6.5. Prezentul acord se completează în ceea ce privește termenele și condițiile de executare a lucrarilor, cu prevederile contractului ce se va încheia între (liderul de asociere) și Beneficiar.

Art. 6.6. (1) Prezentul Acord de Asociere împreuna cu toate aspectele și toate efectele ce decurg din, sau în legătură cu acestea, vor fi guvernate de legea română.

(2) Litigiile izvorâte din sau în legătură cu Acordul de Asociere, între membrii Asocierii, sunt supuse instanțelor de drept comun.

(3) Soluționarea litigiilor izvorâte din sau în legătură cu Acordul de Asociere, între membrii Asocierii și Beneficiar, se va realiza de către instanța judecătorească de contencios administrativ și fiscal română, conform Contract.

Art. 6.7. Prezentul Acord de Asociere va fi redactat în limba română.

Prezentul Acord de Asociere s-a încheiat astăzi în exemplare.

LIDER ASOCIAT

(reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societății)

Nume și prenume

.....

(semnatura și stampila)

ASOCIAT 1

(reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societății)

Nume și prenume

.....

(semnatura și stampila)

ASOCIAT n

(reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societății)

Nume și prenume

.....

(semnatura și stampila)

Nota 1: Prezentul Acord de Asociere conține clauzele obligatorii, partile putând adăuga și alte clauze.

Nota 2: Lipsa semnăturii reprezentantului legal sau reprezentantului împuternicit conform actelor statutare/constitutive ale societății conduce automat la nulitatea Acordului de Asociere.

Terț susținător

.....

(denumirea)

ANGAJAMENT FERM

**privind susținerea acordată ofertantului pentru îndeplinirea criteriului
referitor la capacitatea tehnică - experiența similară**

Către,

(denumirea autorității contractante și adresa completă)

Intervenit între (*denumirea și datele de identificare ale terțului susținător*) și (*denumirea ofertantului*) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului de lucrări pentru îndeplinirea cerinței de calificare privind capacitatea tehnică.

Noi (*denumirea terțului susținător*), în situația în care contractantul (*denumirea ofertantului*) întâmpină dificultăți de natura tehnică pe parcursul derulării contractului, garantăm necondiționat și irevocabil, autorității contractante, susținerea necesară pentru îndeplinirea contractului conform ofertei prezentate și a obligațiilor asumate de (*denumirea ofertantului*) prin contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea contractantă.

Noi, (*denumirea terțului susținător*), vom răspunde față de autoritatea contractantă în cazul în care contractantul întâmpină dificultăți în derularea contractului. Astfel, ne obligăm în mod ferm, necondiționat și irevocabil să ducem la îndeplinire integrală, reglementară și la termen obligațiile asumate de (*denumirea ofertantului*) prin contractul ce urmează a fi încheiat între ofertant și autoritatea contractantă, pentru partea asumată prin prezentul angajament.

Noi, (*denumirea ofertantului*), declarăm că vom invoca susținerea acordată de (*denumirea terțului susținător*) pentru îndeplinirea contractului menționat mai sus, așa cum rezultă din prezentul Angajament, în cazul în care vom întâmpina dificultăți pe parcursul derulării contractului, și garantăm materializarea aspectelor ce fac obiectul prezentului angajament ferm.

Noi, (*denumirea ofertantului*), înțelegem că Autoritatea Contractantă va urmări orice pretenție la daune pe care noi am putea să o avem împotriva (*denumirea terțului susținător*) pentru nerespectarea de către acesta a obligațiilor asumate prin prezentul angajament ferm.

Acordarea susținerii tehnice nu implică alte costuri pentru achizitor, cu excepția celor care au fost incluse în propunerea financiară.

Noi, (*denumirea terțului susținător tehnic și profesional*), declarăm pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că datele prezentate în tabelul anexat privind experiența similară, pentru îndeplinirea contractului de achiziție publică (*denumirea contractului*) sunt reale.

Totodată, declarăm că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțelegem că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, situațiilor și documentelor care însoțesc oferta, orice informații suplimentare în scopul verificării datelor din prezentul angajament.

Prezentul document reprezintă angajamentul nostru ferm încheiat în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016, care dă dreptul autorității contractante de a solicita, în mod legitim, îndeplinirea de către noi a obligațiilor asumate prin angajamentul de susținere privind capacitatea tehnică acordat (*denumirea ofertantului*).

Data completării,

.....

Terț susținător (semnătură autorizată)

Ofertant..... (semnătură autorizată)

Nr. crt.	Obiect contract	Cod CPV	Denumirea/nume beneficiar /client Adresa	Calitatea executant ului*)	Preț contract sau valoarea lucrărilor executate (în cazul unui contract aflat în derulare)	Procent executat în perioada de referință (%)	Perioadă derulare contract**)
1							
2							
...							

Data

Terț susținător,

.....
(semnătura autorizată și stampila)

Nota 1: În sensul art. 182 alin (4) din Legea 98/2016, documentele transmise ofertantului de către terțul/terții susținător/susținători din care rezultă modul efectiv prin care terțul/terții susținător/susținători va/vor asigura îndeplinirea propriului angajament de susținere vor fi prezentate împreună cu Angajamentul ferm, cu oferta și cu DUAЕ, și se vor constitui în anexe la angajamentul ferm.

Documentele prezentate trebuie să indice care sunt concret resursele tehnice pe care terțul le mobilizează în cazul în care operatorul economic întâmpină dificultăți pe parcursul derulării contractului, tipul acestor documente fiind determinat de obligațiile asumate de ofertant și terțul susținător prin angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezintă conținutul minim al înțelegerii dintre ofertant și terț cu privire la acordarea susținerii. În cazul în care părțile doresc să stabilească și alte prevederi/drepturi/obligații, vor redacta o înțelegere scrisă separată pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu condiția ca aceasta să nu contravină prevederilor prezentului angajament.

*) Se precizează calitatea în care a participat la îndeplinirea contractului, care poate fi de: contractant unic sau contractant conducător (lider de asociație); contractant asociat; subcontractant.

**) Se va preciza data de începere și de finalizare a lucrărilor.

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Formular de Oferta

Data: [introduceți ziua, luna, anul]

Anunț de publicitate: [introduceți numărul anunțului de publicitate]

Obiectul contractului: [introduceți obiectul contractului din anunțul de publicitate]

Către: Autoritatea Contractantă [introduceți denumirea]

După examinarea Documentației de atribuire, subsemnații, ne angajăm să semnăm Contractul ce rezultă din această procedură și să demarăm, să realizăm și să finalizăm activitățile specificate în Contract în conformitate cu Documentația de atribuire și cu Propunerea noastră Tehnică și Financiară.

În concordanță cu Propunerea noastră Tehnică și Financiară și pe baza informațiilor furnizate de Autoritatea Contractantă până la momentul depunerii Ofertei:

Ofertăm prețul total de _____ lei [introduceți suma în cifre și litere din Propunerea Financiară], fără TVA.

Subsemnatul, prin semnarea acestei Oferte declar că:

1. am examinat conținutul Documentației de Atribuire, inclusive amendamentul (ele) nr. [introduceți detalii], comunicate până la data depunerii Ofertelor pentru [introduceți numărul procedurii de atribuire] și răspunsul consolidat la solicitările de clarificări publicate de Autoritatea Contractantă ce reprezintă documentele achiziției comunicate de Autoritatea Contractantă în legătură cu procedura la care depunem Oferta;
2. ne însușim în formațiile din din documentația tehnico – economică publicată.
3. am examinat cu atenție, am înțeles și am acceptat prin această Ofertă, prevederile legislației achizițiilor publice aplicabile acestei proceduri, așa cum au fost acestea comunicate prin documentele achiziției, în special dar fără a se limita la Legea nr. 98/2016, Legea nr. 101/2016 și HG nr. 395/2016;
4. avem o înțelegere completă a documentelor achiziției comunicate, le acceptăm în totalitate, fără nici o rezervă sau restricție, înțelegem și acceptăm cerințele referitoare la forma, conținutul, instrucțiunile, stipulările și condițiile incluse în anunțul de participare și documentele achiziției;
5. după ce am examinat cu atenție documentele achiziției și avem o înțelegere completă asupra acestora ne declarăm mulțumiți de calitatea, cantitatea și gradul de detaliere a acestor documente;
6. documentele achiziției au fost suficiente și adecvate pentru pregătirea unei Oferte exacte și Oferta noastră a fost pregătită luând în considerare toate acestea;
7. am înțeles că am avut obligația de a identifica și semnaliza Autorității Contractante, pe perioada pregătirii Ofertei, până în data limită de depunere a acesteia, orice omisiuni, neconcordanțe în legătură cu și pentru realizarea activităților în cadrul contractului;
8. suntem de accord și acceptăm în totalitate responsabilitatea din punct de vedere etnic și comercial asociată documentelor achiziției și acceptăm aceeași responsabilitate față de Autoritatea Contractantă în ce

privește aceste documente;

Suntem de acord ca Oferta noastră să rămână valabilă pentru o perioadă de _____ *[introduceți numărul]* luni de la data limită de depunere a ofertelor și că transmiterea acestei oferte ne va ține răspunzători. Suntem de acord că aceasta poate fi acceptată în orice moment înainte de expirarea perioadei menționate.

Subsemnatul, în calitate de reprezentant al Ofertantului *[introduceți denumirea completă]* în această procedură declar că:

1. nu am făcut și nu vom face nicio încercare de a induce în eroare alți operatori economici pentru a depune sau nu o Ofertă cu scopul de a distorsiona competiția
2. noi, împreună cu subcontractanții și terții susținători nu ne aflăm în nici o situație de conflict de interes, așa cum este acesta descris în Legea nr. 98/2016 și ne angajăm să anunțăm imediat Autoritatea Contractantă despre apariția unei astfel de situații atât pe perioada evaluării Ofertelor cât și pe perioada derulării Contractului
3. noi, împreună cu subcontractanții propuși *[introduceți, dacă este aplicabil, denumirea completă a subcontractanților pentru care a fost prezentat DUAE și ale căror capacități au fost utilizate pentru îndeplinirea criteriilor de calificare]* și a căror resurse au fost utilizate în procesul de calificare, înțelegem că trebuie să punem la dispoziție, în cazul în care Autoritatea Contractantă solicită aceasta, în etapa de evaluare a Ofertelor depuse, toate documentele suport solicitate de Autoritatea Contractantă, pentru demonstrarea declarațiilor noastre din DUAE.
4. noi, împreună cu terțul/terții susținători *[introduceți, dacă este aplicabil, numele terților susținători pentru care a fost prezentat DUAE și ale căror capacități au fost utilizate pentru îndeplinirea criteriilor de calificare]* înțelegem că trebuie să punem la dispoziție, în cazul în care Autoritatea Contractantă solicită aceasta, în etapa de evaluare a Ofertelor depuse, toate documentele suport solicitate de Autoritatea Contractantă, pentru demonstrarea declarațiilor noastre din DUAE, după cum am fost instruiți prin documentele achiziției
5. am citit și înțeles pe deplin conținutul modelului de Contract din Documentația de Atribuire, inclusiv dar fără a se limita la cuprinsul articolelor privind cazurile de denunțare unilaterală din contract și acceptăm expres conținutul lor și efectele lor juridice.
6. până la încheierea și semnarea contractului de achiziție publică de lucrări această Ofertă, împreună cu comunicarea transmisă de Autoritatea Contractantă *[introduceți denumirea Autorității Contractante]*, prin care Oferta noastră este stabilită câștigătoare, vor constitui un angajament ferm pentru noi.
7. Înțelegem că Autoritatea Contractantă
 - a. nu este obligată să continue această procedură de atribuire și că își rezervă dreptul de a anula procedura simplificată în orice moment ca urmare a întrunirii condițiilor stabilite la art. 212 și 213 din Legea nr. 98/2016.
 - b. nu este obligată să accepte Oferta cu cel mai scăzut preț sau orice altă Ofertă pe care o poate primi.
 - c. în niciun caz nu va fi răspunzătoare pentru eventuale prejudicii determinate de situațiile menționate anterior și garantăm că nu vom ține Autoritatea Contractantă răspunzătoare într-o astfel de situație.
9. Dacă Oferta noastră va fi acceptată, ne angajăm să asigurăm o garanție de bună execuție de _____ *[introduceți procentul stabilit în Fișa de date a achiziției]* din prețul Contractului, prin _____ *[introduceți modalitatea de constituire pentru care optați]*, în conformitate cu informațiile prezentate în *Fișa de date a achiziției*.
8. Confirmăm că nu participăm în cadrul acestei proceduri pentru atribuirea Contractului pentru care transmitem această Ofertă în nicio altă Ofertă indiferent sub ce formă (individual, ca membru într-o asocieri, în calitate de subcontractant).

Numele semnatarului

.....

(reprezentant legal sau împuternicit al acestuia)

ANEXA LA FORMULARUL DE OFERTĂ

1	Valoarea maximă a lucrărilor executate de subcontractant (% din prețul total oferat si valoare)	
2	Garanția de bună execuție va fi constituită sub forma..... în cuantum de:	
3	Perioada de garanție de tehnica (luni calendaristice)	
4	Perioada de mobilizare (numărul de zile calendaristice de la data primirii ordinului de începere a lucrărilor până la data începerii execuției)	
5	Termenul pentru emiterea ordinului de începere a lucrărilor (numărul de zile calendaristice de la data semnării contractului)	
6	Perioada medie de remediere a defectelor (zile calendaristice)	

OFERTANT/ SUBCONTRACTANT

(*în cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri*)

Declarație privind respectarea reglementărilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relațiilor de muncă și privind respectarea legislației de securitate și sănătate în muncă

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) în (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant imputernicit al Ofertantului/ Subcontractantului** (*in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri*) la procedura pentru atribuirea contractului de lucrari organizată de

declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta reglementarile obligatorii din domeniul mediului, social si al relatiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta legislatia de securitate și sanatate in munca, in vigoare, pentru tot personalul angajat in executia lucrarilor.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește la producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă.*".

Data

Reprezentant imputernicit al Ofertantului/ Subcontractantului

(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea;
si denumirea reprezentantului imputernicit)

_____ (semnatura si stampila)

Nota: In situatia in care ofertantul a declarat in cadrul ofertei ca va subcontracta parte/parti din contract, Formularul va fi completat si de catre subcontractantii declarati in oferta.

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat n

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

DECLARATIE

privind denumirea și datele de identificare ale ofertantului/

subcontractantului propus/terțului susținător

in conformitate cu prevederile, art. 63 alin. (2) din LEGE nr. 98 din 19 mai 2016 privind achizițiile publice

Titlul contractului de achizitie de lucrari: „”

Subsemnatul _____, reprezentant legal al _____

(denumirea/numele si sediul /adresa operatorului economic), declar pe propria raspundere, urmatoarele:

Denumire	Cod fiscal Nr. inreg. la Registrul Romertului	Adresa sediul	Telefon	Fax / e-mail	Incadrarea ca microintreprinde/IMM
Ofertant/lider					
Ofertant asociat (daca este cazul)					
Subcontractanti (daca este cazul)					
Tert/isustinator/i (daca este cazul)					

Data : _____

Operator economic

.....

(semnatura autorizata si stampilata)